

PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
“AGUA ESPERANZA DE VIDA” UNA PROPUESTA CURRICULAR

RONALD RONDÓN ROLDÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
LA DORADA, COLOMBIA

2015

PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
“AGUA ESPERANZA DE VIDA” UNA PROPUESTA CURRICULAR

RONALD RONDÓN ROLDÁN

Proyecto Aplicado en la modalidad de Desarrollo Social Comunitario presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Agroforestal

Director (a):

Paola Martínez Martínez

Ingeniera Agrónoma Esp. En Acuicultura

Línea de Investigación:

Gestión y Manejo Ambiental

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
LA DORADA, COLOMBIA

2015

Nota de aceptación.

Firma del Director (a)

Firma del Jurado

La Dorada, Caldas, agosto de 2015.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado en especial a Dios, a mi padre Augusto Rondón y a mi madre Alicia Roldan Ordoñez quienes me han apoyado siempre en todo y no perdieron nunca sus esperanzas en mí; su gran esfuerzo, enseñanzas, amor, comprensión y dedicación han sido mi fortaleza para seguir adelante con mi proyecto de vida.

Este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Agradecimientos

Doy gracias a mi padre, maestro y amigo Augusto Rondón, por poner al servicio su vida para que yo saliera adelante. Padre gracias por enseñarme, educarme, ayudarme, amarme, por tener ese sentido tan fuerte de amor y protección por todos los seres vivos y los recursos naturales, por ser un ambientalista innato, por inculcarme siempre buenos valores y actitudes, por sus consejos, porque usted más que nadie siempre confió y creyó en mí, por sus ejemplos de superación y por todas las cosas que lo caracterizan.

A mi madre Alicia Roldan, gracias por darme la vida, por ser una excelente madre, por su cuidado, amor, cariño, protección, apoyo, sonrisas, abrazos, preocupación, por sus riquísimos alimentos, por todo lo que nos da y nos sigue dando, por ser esa persona que siempre está para escucharme en todo momento y darme fortaleza. Te amo madre.

Al Dr. Gonzalo Duque por sus enseñanzas y sus grandiosos textos académicos que han logrado alimentar mucho mi conocimiento, escuchar sus ideas es algo que para mí es de mucha admiración.

Al profesor Eduardo Lara, por su confianza en mí y por su texto el agua mi mejor amiga, el cual fue supremamente importante para desarrollar este proyecto.

A las Ingenieras Paola Martínez y Ulda Isabel Delgado por su ayuda en la corrección y revisión de este proyecto y hacer de este trabajo un logro importantísimo.

Tabla de contenido

Lista de tablas	9
Lista de figuras.....	10
Resumen.....	11
1 Introducción	12
2 Descripción del problema	13
3 Justificación	16
4 Objetivos	22
4.1 Objetivo general.....	22
4.2 Objetivos específicos	22
5 Marco de referencia	23
5.1 Marco teórico	23
5.1.1 Antecedentes	23
5.1.2 Fundamentos teóricos	25
5.2 Marco conceptual.....	31
5.2.1 Educación ambiental.....	31
5.2.2 Antecedentes de la educación ambiental.....	34
5.2.3 Componentes y propósitos de la educación ambiental.....	35
5.2.4 La Investigación Acción-Participativa como modelo de resolución de problemas socio - ambientales.	37
5.2.5 Enfoque transdisciplinario de educación ambiental.....	38
5.2.6 Modelo de tratamiento de actividades en educación ambiental.....	39
5.2.7 Los PRAES como estrategias de incorporación de la dimensión ambiental en la educación nacional. 41	
5.3 Marco contextual o situacional	42
5.3.1 Generalidades del municipio de La Dorada.	42
5.3.2 Geografía.....	43
5.3.3 Recursos naturales.....	43
5.3.4 Aspectos socio-económicos.	48
5.3.5 Principales amenazas naturales causadas por el agua.	54

5.3.6	Principales problemas ambientales del recurso hídrico.	56
5.3.7	La Institución Educativa “El Japón”	58
5.3.7.1	Ubicación y filosofía institucional	58
5.3.7.2	Reseña histórica	58
5.3.7.3	Aspectos generales	60
5.3.7.4	Modelo pedagógico.....	62
5.3.7.5	Educación ambiental	63
5.3.7.6	Problemática del agua	65
5.3.8	Población objetivo.....	66
5.3.9	Cronograma de actividades por etapas.....	67
6	Metodología	68
6.1	Método de investigación	68
6.2	Técnica de recolección de datos.....	69
6.3	Instrumentos de recolección de datos	70
6.4	Técnicas para el procesamiento de la información	70
6.5	Procedimiento	71
6.6	Resultados.....	71
6.6.1	Observaciones.	71
6.6.2	Cuestionario de reconocimiento dirigido a los docentes.....	72
6.6.3	Tablas de frecuencias.	76
6.7	Análisis de resultados	77
7	Descripción de la propuesta	81
7.1	Análisis ambiental.....	83
7.2	Análisis social	83
7.3	Análisis técnico.....	84
7.4	Análisis económico.....	84
7.5	Análisis financiero	84
8	Propuesta curricular: “ <i>Agua Esperanza de Vida</i> ”	86
8.1	Ciencias naturales y educación ambiental	87
8.1.1	Objetivos específicos.	87
8.1.2	Contenidos: <i>Conocimientos sobre el agua</i>	87

8.1.3	Actividades y recursos.	87
8.1.4	Evaluación.....	87
8.2	Ciencias Sociales, Historia, Geografía, Constitución Política y Democracia.....	88
8.2.1	Objetivos específicos.	88
8.2.2	Contenidos: <i>Uso y consumo del agua.</i>	88
8.2.3	Actividades y recursos.	88
8.2.4	Evaluación.....	89
8.3	Tecnología e informática	89
8.3.1	Objetivos específicos.	89
8.3.2	Contenidos: <i>Problemática sobre el uso del agua y la gestión del riesgo.</i>	89
8.3.3	Actividades y recursos.	89
8.3.4	Evaluación.....	90
8.4	Humanidades: Lengua Castellana.....	90
8.4.1	Objetivos específicos.	90
8.4.2	Contenidos: <i>Socialización de actividades.</i>	90
8.4.3	Actividades y recursos.	90
8.4.4	Evaluación.....	91
8.5	Desarrollo de la unidad de labor académica	91
9	Conclusiones	92
10	Recomendaciones	93
	Referencias bibliográficas.....	94
	Anexos	100
A)	Formato de encuestas utilizadas.....	100
a)	Encuestas para los estudiantes	100
b)	Encuesta para el personal docente	102
B)	Fotografías de la Institución Educativa “El Japón”	103

Lista de tablas

<i>Tabla 1.</i> Población del municipio de La Dorada	49
<i>Tabla 2.</i> Matriculas 2015 Primaria. Fuente: Adaptado de Secretaria de Educación de La Dorada.	51
<i>Tabla 3.</i> Plan de estudios área de ciencias naturales. Fuente: adaptado del PEI I.E. El Japón.	64
<i>Tabla 5.</i> Costo anual del proyecto Agua Esperanza de Vida. Fuente: Autor.	85
<i>Tabla 4.</i> Distribución de la Unidad Académica. Fuente: Autor.	91
<i>Tabla 6.</i> Formato de encuestas para estudiantes de 1° a 3° de primaria. Fuente: Autor.	100
<i>Tabla 7.</i> Formato de encuestas para estudiantes de 4° y 5° de primaria. Fuente: Autor.	101
<i>Tabla 8.</i> Formato de encuestas para profesores. Fuente: Autor.	102

Lista de figuras

<i>Figura 1. Árbol de Problemas</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2. Modelo transdisciplinario en educación ambiental. Fuente: Pedroza y Argüello (2002).</i>	<i>39</i>
<i>Figura 3. Ubicación de La Dorada en el Departamento de Caldas. Fuente: Corpocaldas.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 4. Actividades económicas de La Dorada. Fuente: Adaptado de la Alcaldía de La Dorada.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 5. Contenidos temáticos y curriculares por áreas. Fuente: Autor.</i>	<i>86</i>

Resumen

El proyecto de educación ambiental **“AGUA ESPERANZA DE VIDA”**, surge por iniciativa de Ronald Rondón Roldán, estudiante del programa de Ingeniería Agroforestal del CEAD La Dorada, preocupado por el deterioro ambiental del patrimonio hídrico, el cual se ve reflejado en el uso y manejo indebido del agua por parte de las comunidades desde muy temprana edad; contemplando la revisión de los impactos ambientales originados por las actividades antrópicas, donde se analizarán aspectos de índole económica, política, social y legal. También se propone revisar los factores externos e internos que influyen en la educación, teniendo en cuenta los establecimientos donde se desarrollarán las estrategias, los conocimientos básicos académicos, la metodología escolar, los beneficiarios y el rol del personal instructivo.

La idea clave de este proyecto radica en que los estudiantes y la sociedad civil descubran y comprendan que el manejo, uso y aprovechamiento del agua, genera múltiples problemas que hay que solucionarlos utilizando estrategias de concientización que integren aspectos muy diversos: económicos, sociales, geográficos, históricos, físico-químicos, etc., y que conlleven a los mismos a ver **“EL AGUA COMO ESPERANZA PARA LA VIDA”**.

1 Introducción

Este proyecto consiste en formular una propuesta curricular de educación ambiental con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico dirigida a los estudiantes de la Institución Educativa “El Japón” del área rural del municipio de La Dorada, para que planteen cuestionamientos propios de la problemática del agua y que el proceso de enseñanza-aprendizaje despierte en ellos el interés y la curiosidad en una construcción de conocimientos fundamentales.

Al desarrollar la metodología se deberá abordar los aspectos propuestos, transversalmente con interdisciplinariedad. Los métodos de investigación de acción participativa permiten conocer de dónde parte el alumno y con qué ideas preestablecidas viene, para partir de ahí, organizar el trabajo. En cualquier caso, la pedagogía será activa y representativa, ya que el alumno debe ser protagonista de su propio aprendizaje.

El propósito de este trabajo es establecer elementos teóricos - conceptuales, a partir de un esquema pedagógico y una estructura curricular, con el fin de ir resolviendo la problemática del uso y manejo del agua sobre nuestro entorno medioambiental, lo cual implica un enfoque transdisciplinario de algunas áreas del conocimiento, tendiente a favorecer el espíritu crítico de los protagonistas, propiciando una visión comunitaria del proceso de aprendizaje.

2 Descripción del problema

El agua que fluye a los arroyos es la sangre de nuestros antepasados, es el surtidor de la vida antes de la luz, el milagro que alimenta las flores, canta en los ríos y abreva la sed del universo. Este compuesto en unión del aire, el fuego y la tierra, formaba los cuatro elementos para los antiguos. En la mitología Muisca el agua era el origen de la vida, motivo de culto y fuente de leyendas religiosas.

El agua, patrimonio líquido indispensable para la vida en el planeta Tierra ha estado últimamente en rebeldía con el hombre. Desde el inicio de la revolución industrial el recurso hídrico ha sufrido las consecuencias de este modelo de desarrollo como la contaminación de ríos, mares, lagos, la destrucción de acuíferos y la deforestación de bosques, los cuales tienen unos valores incalculables, además de ser unos de los grandes productores y reguladores del agua, el único valor que se les da es por el precio y venta de su madera.

Como consecuencia de ello y con la idea irracional de creer que el agua es un recurso inagotable, la fiebre consumista del hombre ha comenzado a pasar facturas muy caras y de difícil solución si no se cambia radicalmente estas concepciones.

Los indígenas dicen que este es el resultado de una mala concepción del desarrollo y la forma de relacionarse con la naturaleza.

El aumento de la población mundial ha incrementado el uso del agua y sus fuentes potables se encuentran amenazadas y cada vez más se están agotando. El problema del agua es el mal manejo que se le ha dado al desarrollo industrial, a la falta de cultura y educación en la sociedad civil, transformando en espectro de ciudades que vierten sus desperdicios a los ríos, mares,

lagunas, contaminándolos y amenazando la supervivencia del planeta ya que a nivel mundial, empieza a escasear, su demanda genera conflictos por cuencas fluviales y lagos.

A pesar de que la Constitución Política de Colombia en su Artículo 95 define como deber de las personas proteger los recursos naturales y culturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano, en el municipio de La Dorada nadie afronta con seriedad factores tan vitales en esta escasez de agua como son: el cambio climático, la deforestación, la contaminación de las aguas, el consumo excesivo y la mala utilización del recurso hídrico.

Es por eso que nos planteamos la idea de cómo el problema del agua se debe abordar desde la básica primaria en las instituciones educativas, esto conlleva a la identificación de un problema central el cual se traduce en el uso y manejo inadecuado del agua, sus causas y sus efectos.

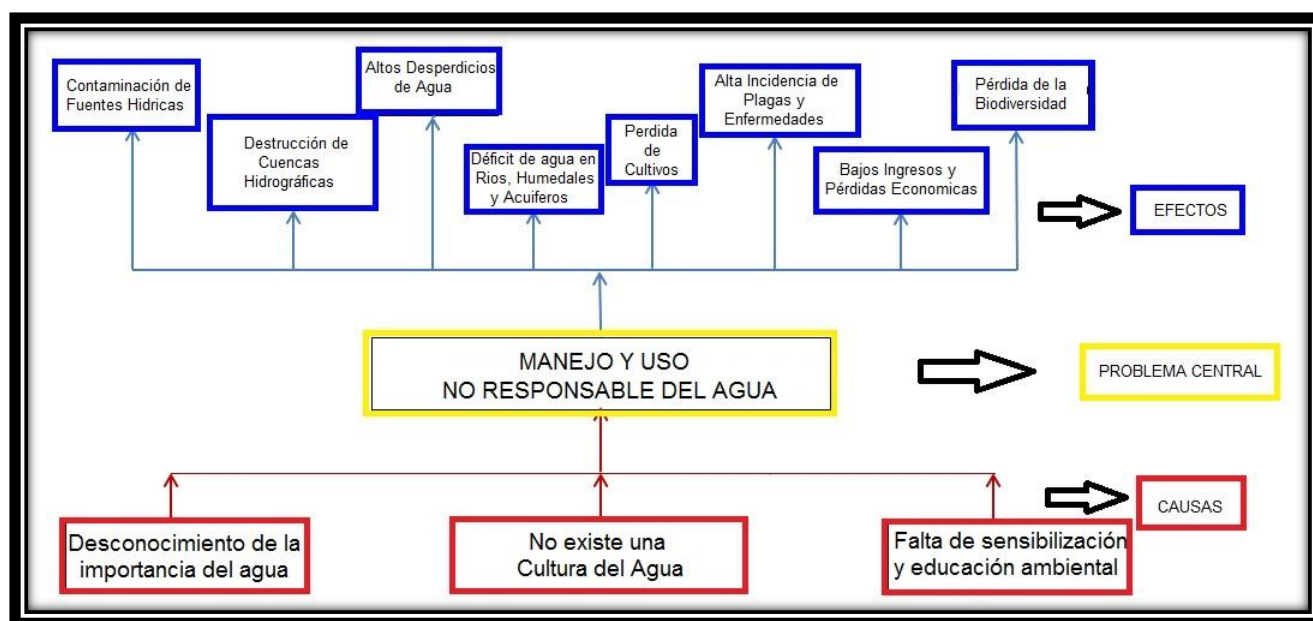


Figura 1. Árbol de Problemas

A partir del análisis de la relación entre las causas y los efectos del árbol de problemas se formularon las hipótesis de la intervención, con lo cual se dará inicio a la elaboración de esta propuesta.

En este sentido las preguntas orientadoras del proyecto son las siguientes:

- *¿Se puede aprender o cambiar las actitudes y hábitos en torno al manejo, uso y aprovechamiento adecuado del agua?*
- *¿Por qué hay que modificar los comportamientos actuales con relación a ella?*
- *¿La intervención de las Instituciones Educativas, Ambientales, y ONG's, resultan relevantes para conseguir estos cambios?*

3 Justificación

Las preguntas mediante las cuales se formuló el problema pretenden consolidar ciertas actitudes positivas en torno al consumo y al uso responsable del agua con la perspectiva que hay que vivirlas.

Estos son algunos aspectos para tener en cuenta, referidos a la vivencia de las actitudes con respecto al uso y manejo del agua y que originan un proceso en el cual intervienen tres componentes: *Cognitivo*, con el fin de consolidar el aprendizaje; *Afectivo*, que nos permite interiorizar este hábito y *Praxis*, para implementar una costumbre positiva.

En cuanto a la primera pregunta relacionada al cambio de actitudes y hábitos en torno al manejo, uso y aprovechamiento del agua en forma sostenible, sin duda, nuestra respuesta es un rotundo **SI**. Se puede potenciar mediante situaciones de aprendizaje favorable. Del segundo cuestionamiento se colige que hay unos comportamientos poco positivos que exigen un cambio; ya que el agua se usa indebidamente y se arroja, sin ningún tratamiento y desde luego, hay que darle un rumbo eficaz a esta dinámica. El tercer interrogatorio nos indica que desde las instituciones educativas, ambientales y ONG's, hay que intervenir para lograr dichos cambios en la conducta consuetudinaria.

Los niños y las niñas poseen una serie de conocimientos o ideas previas sobre el agua. El aprendizaje cotidiano les ha dado este presupuesto vocabular. Para muchos de ellos el agua es un recurso escaso de uso diario que es necesaria para vivir, para desarrollar actividades económicas o higiénicas o para albergar la vida. Saben que el agua contaminada no se puede consumir. Además poseen otros conocimientos adquiridos a través de los estudios del área de Ciencias Naturales de tal

manera que pueden manifestar que el agua se presenta en diferentes estados y está distribuida por toda la Tierra.

La educación ambiental es un proceso de aprendizaje constante, apoyado en el respeto a todas las formas de vida. Esta enseñanza promueve valores y acciones que contribuyen a la transformación social, económica y cultural y a la preservación de todos los ecosistemas.

En Colombia ha existido una contradicción en cuanto que siempre se imponen unas ideas sobre otras. Las cosas tienen una razón de ser, es lo que se llama en filosofía la explicación del por qué y para qué se hacen. Entonces cuando pensamos en el problema de las ciencias naturales, se debe tener en cuenta cuál es el tipo de ciencias naturales que necesita el joven de este entorno, qué contenidos y hacia donde apunta la formación del mismo.

Podríamos decir entonces que la dimensión ambiental en la formación integral, no es un problema de los profesores de ciencias naturales solamente, como el problema de formación en valores no es problema de un profesor específicamente; entonces no es asunto específico de un área del conocimiento.

La educación ambiental pues está concebida en términos de considerar la realidad en su multidimensionalidad. Las instituciones educativas deben proporcionar la explicación de los fenómenos naturales y sociales de su entorno, esto exige una actualización a los contenidos curriculares en todos los niveles, ya que si no se construye una visión sistémica de la naturaleza en los jóvenes, difícilmente va a entender el problema del agua, cuando la consumen contaminada y sin ninguna clase de tratamiento.

Por otro lado, la normatividad¹ de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD con relación a la definición de las modalidades del Proyecto Aplicado; publica que diseñar proyectos de desarrollo social comunitario, es promover una transferencia colectiva de conocimiento a partir de la identificación de problemáticas sociales, además de contribuir de una manera creativa a la solución de conflictos, logrando mejorar la calidad de vida de las comunidades, mediante la participación y utilización de recursos económicos, sociales y culturales.

Asimismo, este proyecto también se circunscribe a la línea de investigación “*Gestión y Manejo Ambiental*” de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA, a través de los objetivos de proponer y generar alternativas ó propuestas de gestión para contribuir a solucionar problemas ambientales y sanitarios en las diferentes regiones del país; formulando estrategias de concientización, capacitación y educación ambiental, para la resolución de múltiples conflictos que se presentan en nuestro entorno, como la degradación ambiental, la contaminación, la deforestación, etc.

La Política Nacional de Educación Ambiental (2002) argumenta que las universidades podrían trabajar desarrollando estrategias tendientes a introducir la pedagogía, la didáctica y la investigación ambiental como componentes importantes de los diferentes programas de formación, así mismo, fomentar e impulsar programas y proyectos de investigación en educación ambiental, con el fin de participar en la construcción teórica y en la consolidación de paradigmas que permitan orientar procesos de cambio de mentalidad, en el contexto de la relación ciencia, tecnología y sociedad; no obstante, sin detrimento de la autonomía conferida a las instituciones de educación superior por la legislación.

¹ Acuerdo 029 de diciembre de 2013 “Reglamento Estudiantil” y Acuerdo 006 de mayo de 2014.

En síntesis, el proyecto está dirigido hacia el área rural del municipio de La Dorada. El estudio del agua en esta zona es escaso, poco participativo; debido a las fallas en la educación colombiana que resultan de no enseñar a pensar en contexto, solo se observa una educación repetitiva y sumisa, que es anacrónica y se torna aburrida.

Como lo afirma Ortega (2014) en Colombia no se enseña a pensar, se enseña a ser sumiso y repetir lo del maestro. Por otro lado, para el líder en educación y creatividad Ken Robinson, citado por (Punset, 2011) *“no se puede desarrollar la creatividad, habilidades y capacidades humanas, mientras no se modifique el modelo educativo actual que resulta ser anacrónico y que está inspirado para una sociedad industrial”*. Por consiguiente, la sociedad se ha vuelto más compleja y citadina, está soportada en una economía fundamentalmente tercerizada y depende más de la tecnología (Duque, 2011).

Hay trabajos desarrollados por empresas privadas que explotan el recurso hídrico y que por normatividad, realizan labores de educación ambiental en las zonas de influencia de sus proyectos. Pero en muchas de las veredas del municipio no se lleva a cabo ninguna clase de formación y concientización sobre la gestión integral del patrimonio natural, que es la base estructural para obtener un desarrollo sustentable.

En consecuencia, el proyecto se articula al ámbito de las Instituciones Educativas del municipio de La Dorada con una población particular objeto, como lo son las comunidades de estudiantes rurales pertenecientes a dichos establecimientos educativos oficiales.

Teniendo en cuenta que el municipio de La Dorada (Caldas), está en constante crecimiento, lo cual conlleva a la dinámica del mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes como producto de la gestión, del gobierno local y de todos los actores directos que hacemos parte de la

solución y que debemos cooperar con la defensa y sostenibilidad de nuestro patrimonio natural, como la conservación de todos los ecosistemas.

De igual manera, este proyecto tiene en cuenta como base la relación reciproca con el Plan de Desarrollo Municipal “*Haciendo la Diferencia*” de La Dorada (Caldas) para la vigencia 2012-2015; a través de un eje programático definido como, Educación: Motor para la Movilidad Social. Este eje reconoce que se deberá atender en primer lugar el nivel de educación preescolar, básica y media, ya que es el más representativo y el que más demanda tiene, debido a las complejidades que desde allí se generan (Consejo Municipal de La Dorada Acuerdo 011, 2012).

Sin embargo, el municipio se ha quedado corto en el tema medio ambiental, no se refleja un buen programa por parte de la actual administración para mitigar la problemática del agua pese a los esfuerzos hechos en activar el CIDEAM, aun así, se debe persistir en estrategias y acciones para consolidar procesos orientados hacia la educación ambiental, apoyando los PRAES y gestionando los PROCEDAS para la resolución conjunta de problemáticas ambientales locales, creando una nueva cultura del agua que busque un uso eficiente y racional del recurso hídrico.

De cualquier modo el proyecto está enmarcado en el contexto de la realidad, a mirar el entorno, la realidad de los problemas, contemplando la problemática del agua a nivel local, regional y nacional.

Por otra parte, desde la perspectiva como futuros profesionales de Ingeniería Agroforestal, estamos en la capacidad de interactuar y prepararnos para complementar esta formación de conocimiento a la sociedad.

La educación no es solo responsabilidad de los maestros o licenciados, todos debemos participar de alguna manera en la formación de la sociedad civil, viéndonos como un grupo interdisciplinario, en donde participan varios profesionales de diferentes áreas, para formar

personas de bien; ya que sin lugar a dudas, el verdadero desarrollo de una sociedad es a través del “conocimiento” un conocimiento que debe ser práctico, en contexto con el entorno, agradable y placentero.

En tal sentido, gracias a los conocimientos adquiridos durante el transcurso de nuestra formación como profesionales de Ingeniería Agroforestal en las áreas de las Ciencias Naturales (biología, química, física, botánica, hidrología, edafología), Ciencias Sociales (antropología, sociología, psicología, economía) y Ciencias Aplicadas (agroforestería, manejo de cuencas hidrográficas, educación ambiental, etc.), estamos preparados y comprometidos para gestionar, planificar y diseñar estrategias educativas novedosas de intervención a problemáticas medioambientales que generen conocimiento y concientización acerca del manejo sostenible de nuestro patrimonio natural; una de esas estrategias es la reconstrucción de una educación ambiental que beneficie a la sociedad civil y al medio ambiente; que sea participativa, integral y en contexto con nuestro entorno.

Nuestro reto como profesionales de Ingeniería Agroforestal es el de redefinir y desarrollar nuestra comunidad, basados en los principios de las leyes ecológicas y sumándole valores universales como la honestidad, la humildad, el amor, la justicia, hospitalidad, moderación, etc. a través de la capacitación, concientización y educación ambiental y la formulación de proyectos productivos y de investigación, dentro del marco del desarrollo sostenible.

Finalmente, por todas estas razones, nos planteamos y programamos propuestas de intervención; que hay que desarrollar, para incrementar una nueva cultura del agua.

4 Objetivos

4.1 Objetivo general

- Formular una propuesta curricular de educación ambiental con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico, dirigida a la Institución Educativa “El Japón” del área rural del municipio de La Dorada; que intente resolver la problemática del manejo, uso y aprovechamiento del agua en la sociedad civil.

4.2 Objetivos específicos

- Diseñar una estrategia que permita a los estudiantes la generación de un proceso de reflexión donde se cuestione la problemática socio-ambiental del municipio y la región.
- Proporcionar a los estudiantes de la básica primaria los elementos cognitivos a través de un diseño curricular por áreas, que facilite la identificación y el análisis de los problemas socio-ambientales relacionados con el agua.
- Fomentar en los estudiantes el desarrollo de estrategias participativas para solucionar la problemática mediante actividades concretas.

5 Marco de referencia

5.1 Marco teórico

5.1.1 Antecedentes

Los alumnos de la educación tradicional han sido tratados, generalmente, como receptores de información, metodología que hay que cambiar por una educación integral, es decir, por una educación para la vida.

La educación integral o educación para la vida, es el precedente para ofrecer un perfil más completo de formación a los alumnos en particular y a la sociedad en general, como lo establece el Decreto 1860 de 1994 en el capítulo III, artículo 14, que precisa los criterios que debe contener el PEI para lograr la formación integral de los educandos (MEN, 1994).

A partir de los presupuestos legales, la Ley General de Educación entre otros saberes específicos, establece la educación ambiental, la cual se constituye en un compromiso educativo para que la niñez y la juventud estén formadas ambientalmente. Si se quiere hacer educación ambiental, los conocimientos y el método de aprendizaje deben conducir hacia la conciencia ambiental; la conciencia, a su vez, debe reforzarse mediante la observación de las actividades humanas sobre el entorno y las consecuencias que, en todos los órdenes, producen (Lara, 2009).

La escuela, en cuanto a sistema social y democrático, debe educar para que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente, resultante

de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, químicos, sociales, económicos y culturales; construyan valores y actitudes positivas para el mejoramiento de las interacciones hombre – sociedad – naturaleza, para un manejo adecuado de los recursos naturales y para que desarrollen las competencias básicas para resolver problemas ambientales. (MEN, 1998).

En 1977 se efectuó la Conferencia de Tbilisi, evento en el cual se formularon los objetivos y los logros básicos en la educación ambiental.

Con cierta adaptación, éstos son:

- Concientización, para ayudar a personas y grupos sociales a tener conciencia y a sensibilizarse con el ambiente total y sus problemas conexos.
- Cocimiento, para ayudar a personas y grupos sociales a tener una serie de experiencias que les permita apropiarse de un conocimiento básico del ambiente y sus problemas asociados.
- Valores, actitudes y comportamientos, para ayudar a personas y grupos sociales a construir un conjunto de valores y preocupaciones por el medio ambiente y motivarlos a la participación activa en el mejoramiento y protección del mismo.
- Competencia, para ayudar a personas y grupos sociales a desarrollar las competencias necesarias para identificar, anticipar y resolver problemas ambientales.
- Participación, para dar a personas y grupos sociales la oportunidad de implicarse activamente en todas las actividades encaminadas a solucionar problemas ambientales.

5.1.2 Fundamentos teóricos

Esta importante tarea ha hecho surgir nuevas pedagogías centradas en el alumno, tales como la escuela activa, cooperativa, autogestionaria; se ha cambiado la distribución física en las instituciones educativas; se han desarrollado campañas de educación ambiental, para la salud, la recreación, el civismo, sobre aspectos sexuales, etc., que han permitido que la escuela respire un nuevo aire y se haya hecho más motivadora (Lara, 2009).

En la Ley General de la Educación, se establecen ciertos lineamientos educativos y de contenidos esenciales a toda educación como el estudio de la Constitución Política, la Educación cívica, el Aprovechamiento del Tiempo Libre, la Educación Ambiental, la Formación en Valores y la Educación Sexual.

Esta proyección del horizonte educativo, permite promover la autonomía de los estudiantes, que además de tratar los aspectos cognitivos, los desarrolla moral y socialmente.

Los procesos educativos culminan con la construcción, en el alumno, de su propia identidad, de un autoconcepto positivo y en la elaboración de un proyecto de vida vinculado a valores que sean propios de su calidad de niño/a y de adolescente y adaptados a su capacidad.

Por lo tanto, desde la escuela hay que recuperar la dimensión de la educación en valores, para que los niños, las niñas y los/as jóvenes tengan:

- Una excelente preparación académica y...
- Una formación para la vida.

El medio ambiente de nuestro planeta, en este milenio, se muestra muy frágil, puesto que se da en alta proporción una extinción masiva de organismos vivos.

Estos problemas se originan porque las actividades humanas ya han sobrepasado diversos umbrales en cuanto a la utilización de los recursos naturales y la generación de contaminantes y residuos. La alteración y perturbación antrópica de los ecosistemas ha provocado un grave desequilibrio en los ciclos biogeoquímicos afectando al planeta y a todos los seres vivos.

Esto obedece a los siguientes problemas:

- Deterioro de la capa de ozono.
- Residuos nucleares.
- Contaminación de los océanos y cuencas hidrográficas.
- Deforestación de bosques.
- Aumento demográfico de la población.
- Consumo de recursos naturales.
- Pobreza.
- Pérdida de biodiversidad.
- Contaminación ambiental.
- Aceleración del cambio climático.
- Conservación de la energía.
- Acceso a los alimentos y al agua potable.

La comunidad científica han coincidido en que las actividades humanas han sido la fuente primaria para la elevación observada en la atmosfera del dióxido de carbono (CO₂) y demás gases de efecto invernadero desde los inicios de la era de los combustibles fósiles, sumado a esto por la deforestación y el cambio en el uso de la tierra (Hennesey, 2009).

El cambio climático es sin duda alguna una de las fuentes potenciales de conflictos en un futuro próximo. Uno de los casos más sobresalientes es la disponibilidad y el acceso al agua potable.

Germán Poveda, profesor de la Universidad Nacional de Colombia en Medellín, experto en el tema y miembro del Panel Intergubernamental de Cambio Climático - IPCC, asegura que el cambio climático afecta las cuencas en el país porque se ve sometido a ciclos hidrológicos más intensos y menos espaciados, como El Niño y La Niña: “Se trata de eventos extremos que provocan inundaciones, tal como lo vimos a finales del 2010” (Beleño, 2011).

Se sabe que el 97.5% del agua se encuentra en los océanos y solo el 2.5% del agua es dulce y un 70% de ella está bloqueada en los témpanos o cascos polares, un 29% es subterránea, tan solo queda el 1% del agua para el consumo humano y demás seres vivos (Mejia, 2007).

El agua se denomina químicamente “protóxido de hidrogeno” y es el más importante de todos los óxidos. Es el compuesto más abundante y más ampliamente distribuido en la naturaleza y se encuentra en los tres estados: solida, liquida y gaseosa. En 1781, H.

Cavendish la preparo por primera vez, quemando oxígeno en el aire. Más tarde, Lavoisier demostró que el agua se componía únicamente de hidrogeno y oxígeno.

El agua constituye el 60% de nuestro cuerpo, el 70% de nuestro cerebro, el 80% de nuestra sangre; uno puede permanecer un mes sin comida, pero sin agua, no duraríamos ni una semana (Latham, 2002). En síntesis, el agua, también participa de alguna forma en todos los procesos físicos que ocurren en el planeta y la mayoría de las ciencias se encargan de su estudio directa o indirectamente.

Este patrimonio natural es un bien limitado y valioso, que no se puede seguir desperdiciando y contaminando. Si bien es cierto, la distribución del agua no es uniforme, algunas regiones disponen de mucha agua y otras de poca.

Resulta paradójico que Colombia sea uno de los países del mundo con mayor oferta hídrica, pero que aproximadamente la mitad disponible de este recurso no se pueda utilizar por problemas de calidad y que además de esto, la oferta hídrica no está disponible en forma equitativa; pues en los lugares de mayor oferta no hay una importante concentración demográfica.

De hecho, el 70% de la población colombiana vive en el área correspondiente a la cuenca del río Magdalena-Cauca, que aporta tan solo el 11% del recurso hídrico del país, y donde se genera el 85% del (PIB) Producto Interno Bruto (IDEAM, 2010).

Frente a toda esta problemática, las instituciones educativas deben actuar conforme a lo estipulado en la normatividad de educación colombiana,

Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan los criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. (Decreto 1743, 1994, p. 1)

Según el MMA y MEN (2002) en la Política Nacional de Educación Ambiental, se hace necesario incluir la dimensión ambiental en los currículos de la educación preescolar básica y media a través del diseño, desarrollo y fortalecimiento de los Proyecto Ambientales Escolares (PRAES), en el cual se comprometen la participación de la familia, la institución y la comunidad, para que posibilite un cambio de actitudes y comportamiento que mejoren las relaciones dinámicas del hombre con la naturaleza y la sociedad dentro del contexto cultural local, regional y nacional.

En el marco de la Cumbre Líderes por la Educación, un evento organizado por la revista Semana y llevado a cabo en el Centro Cultural del Gimnasio Moderno, Rodolfo Llinás (2013) manifestó:

La escuela nos enseña la ubicación geográfica de los ríos, pero jamás nos explica la importancia del agua. Sabemos dónde queda Caquetá, aprendemos de memoria los nombres de las ciudades capitales y sabemos ubicar a Mesopotamia en el mapamundi. Somos un baúl repleto de contenidos, pero vacío de contexto. De ahí nuestra dificultad para aplicar el conocimiento en la realidad.

La relación Sociedad-Naturaleza necesita controles, vigilancias estrictas para no desbaratar esos controles naturales, hay que dar más participación a la sociedad civil y cumplir las funciones más equitativamente.

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. (Principio 19 de la Conferencia de la ONU sobre el medio ambiente, 1972)

La enseñanza y la comunicación son de importancia vital para que todas las personas se den cuenta de su responsabilidad respecto al futuro sano de la Tierra. La mejor forma de que los estudiantes reconozcan que su acción puede contribuir a una evolución es que la escuela o la comunidad organicen proyectos con la participación de éstos. Una vez se convencen de que pueden ayudar tienden a cambiar tanto de actitud como de conducta. Las nuevas actitudes respecto al medio ambiente se reflejarán en las decisiones tanto en el hogar como en las salas de juntas de las corporaciones del mundo entero. (Nuestro Futuro Común. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, 1987)

Se debe comenzar a replantear las relaciones entre la naturaleza-sociedad, la humanidad tiene que cambiar la forma de progreso basada en la propiedad, el dinero, hacia formas que privilegien la vida, ya que está consumiendo el 20% de lo que la tierra puede

producir, esto trae como consecuencia la disminución de las aguas superficiales y subterráneas, la diversidad, la extinción de especies, la diversidad cultural, la desaparición de los glaciares, los bosques, los ciclos biogeoquímicos, etc. (Rondón, 2009).

5.2 Marco conceptual

5.2.1 Educación ambiental

Las primeras alusiones referidas al ambiente se hallan en los estudios elaborados por E. Hackel en el siglo XIX, en los cuales se interpreta como sinónimo de todo aquello de carácter orgánico e inorgánico que rodea a un ser vivo. En este concepto se advierte una clara connotación biológica, la cual le restringe al campo de la ecología y le sustrae de los campos de la política y de la economía.

Según el Ministerio del Medio Ambiente (2002) el concepto de ambiente ha estado asociado de manera exclusiva a los sistemas naturales, a la protección y a la conservación de los ecosistemas, vistos como las relaciones únicas entre los factores bióticos y abióticos, sin que medie un análisis o una reflexión sobre la incidencia de los aspectos socioculturales, políticos y económicos en la dinámica de dichos sistemas naturales.

Este concepto no puede someterse estrictamente a la conservación de la naturaleza, a la contaminación o a la deforestación, sino que debe ser mucho más amplio y profundo, derivándose de la complejidad de la problemática y potencialidades ambientales y del impacto de los mismos, no solo en los medios naturales, sino también en los sistemas sociales.

De acuerdo con lo anterior, un concepto más general de ambiente sería la de un sistema dinámico definido por las interacciones, biológicas, físicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre el hombre, los seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desarrollan, sean estos naturales o transformados por las actividades antrópicas.

Es decir, el medio ambiente no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida de los organismos activos, sino que abarca a los seres humanos, animales, plantas, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan imperceptibles como la cultura.

La centralidad del hombre en la noción de ambiente permite que su análisis se realice en el contexto de los procesos de articulación Naturaleza – Sociedad, puestos en función de los estilos de desarrollo agenciados por las nociones de orden social prevalecientes.

La UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, organismo de la UNESCO² (1970), define la educación ambiental como el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias que sirven para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La educación ambiental también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental (Alonso, 2010).

² Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

La educación ambiental en términos globales es el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, ya que a partir de la comprensión de estos saberes, se puedan generar en las comunidades actitudes de respeto y valoración por el ambiente enmarcadas en una concepción de desarrollo sostenible.

Según Augusto Ángel Maya (1995) el concepto de educación ambiental es tan ambiguo como pueden serlo los diferentes significados que se atribuyen a la problemática ambiental. La distorsión del sistema educativo es lo que más preocupa al ambientalismo, en relación con los fines sociales y ambientales de una sociedad alternativa. Se cree con facilidad que la educación ambiental consiste en encontrar las recetas ecológicas o tecnológicas dentro del sistema actual para mejorar las condiciones ambientales.

La educación ambiental exige fortalecer una visión integradora para el entendimiento de los problemas ambientales ya que estas dificultades son el resultado de las interacciones naturales y sociales. Para enseñar a razón de una problemática ambiental es necesario el dialogo permanente entre todas las disciplinas, perspectivas y puntos de vista.

La educación ambiental responde a tres problemáticas estrechamente enlazadas. La primera se refiere al deterioro de los ecosistemas y la disminución de los recursos naturales, la segunda al inadecuado desarrollo de las sociedades en relación con el ambiente y la tercera es la referida a los límites de los sistemas educativos actuales, que son inapropiados para desarrollar personas capaces de actuar con responsabilidad frente a los cambios socio-ambientales (Sauvé, 1997).

5.2.2 Antecedentes de la educación ambiental

A finales de los años 60 y comienzos de los 70, el medio ambiente se convierte en un tema prioritario y de atención para organizaciones y entes gubernamentales en el ámbito internacional [Conferencia de Estocolmo (1972), Seminario de Belgrado (1975), Conferencia de Nairobi (1976), Reunión de Tbilisi (1977), Encuentro de Moscú (1978), Conferencia de Malta (1991), Seminario de El Cairo (1991), Acción 21 (1992), Conferencia de Río (1992), Encuentro de Chile (1995), Encuentro de Cuba (1995), Cumbre de Johannesburgo (2002), entre otros] se hacía cada vez mayor la preocupación por encontrar soluciones a la crisis ambiental por su importancia para la supervivencia de la vida en el planeta Tierra.

Según Canes (1995) la educación ambiental como disciplina académica en la enseñanza, es el resultado de los acuerdos tomados en las reuniones internacionales, que sobre este tema se viene celebrando desde 1972 en Estocolmo.

De ahí en adelante se da la apertura a un proceso constante y progresivo de discusiones y consideraciones políticas en relación a la ejecución de acciones educativas tendientes a la concientización, conocimiento, preservación y restauración del medio ambiente a nivel internacional.

Como lo afirman Zabala y García (2008) en un principio se habló de educación ecológica y de movimientos conservacionistas, luego aparecieron los movimientos con enfoques naturalista, conservacionista, ecologista y actualmente, de desarrollo sostenible.

En América Latina el desarrollo de la educación ambiental parte de los Congresos Iberoamericanos, estableciendo como prioritario intercambios regionales de experiencias educativas para un mejor aprovechamiento del patrimonio natural y cultural de la región, con el fin de construir un nuevo perfil de educación ambiental.

En Colombia la educación ambiental se ha transformado gracias a los cambios realizados en la legislación. De todas estas intervenciones, reflexiones y estrategias educativas – ambientales y a través de un proceso de construcción por etapas (exploración, profundización y proyección) nace la Política de Educación Ambiental, como un proceso participativo e instrumento valioso que busca proporcionar un marco conceptual, estratégico y proyectivo, para la Educación Ambiental en Colombia (Torres, 2007).

5.2.3 Componentes y propósitos de la educación ambiental

El Dr. Nicholas Smith-Sebasto (1997) considera que la educación ambiental tiene 4 componentes fundamentales que deben ser tenidos en cuenta en la elaboración y desarrollo de todo programa educativo:

Fundamentos ecológicos: este nivel incluye la instrucción sobre ecología básica, ciencia de los sistemas de la Tierra, geología, meteorología, geografía física, botánica, biología, química, física, etc. El propósito de este nivel de instrucción es dar al alumno informaciones sobre los sistemas terrestres de soporte vital. Estos sistemas de soporte vital son como las reglas de un juego.

Concienciación conceptual: de cómo las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y la condición del ambiente. Es decir,

no es suficiente que uno comprenda los sistemas de soporte vital (reglas) del planeta; también uno debe comprender cómo las acciones humanas afectan las reglas y cómo el conocimiento de estas reglas pueden ayudar a guiar las conductas humanas.

La investigación y evaluación de problemas: esto implica aprender a investigar y evaluar problemas ambientales. Debido a que hay demasiados casos de personas que han interpretado de forma incorrecta o sin exactitud asuntos ambientales, muchas personas se encuentran confundidas acerca de cuál es el comportamiento más responsable ambientalmente.

La capacidad de acción: este componente enfatiza el dotar al alumno con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros. También se encarga de ayudar a los alumnos a que comprendan que, frecuentemente, no existe una persona, agencia u organización responsable de los problemas ambientales.

Los problemas ambientales son frecuentemente causados por las sociedades humanas, las cuales son colectividades de individuos. Por lo tanto, los individuos resultan ser las causas primarias de muchos problemas, y la solución a los problemas probablemente será el individuo (actuando colectivamente).

Según Smith (1997) citado por la Universidad Abierta y a Distancia de México en el programa de la asignatura: Educación Ambiental, señalan que el propósito de la EA busca principalmente dotar a los individuos con:

- Capacidad para abordar los problemas ambientales desde la ciencia.

- La posibilidad de ejercer el método científico mediante la investigación y la evaluación de los problemas y las repercusiones ambientales.
- La capacidad de interactuar con el entorno mediante la resolución de los problemas, siendo, la parte activa.
- Las oportunidades de compartir lo aprendido con los miembros de las comunidades, integrando el proceso de enseñanza-aprendizaje a la cultura del cuidado del medio ambiente.
- Las habilidades para enseñar a otros a que practiquen los objetivos de la educación ambiental.

Es importante mencionar que los propósitos de la Educación Ambiental derivan en la práctica de valores tendientes al equilibrio ambiental y que se auxilia de las modalidades formal y no formal para llevarlos a la práctica.

5.2.4 La Investigación Acción-Participativa como modelo de resolución de problemas socio - ambientales.

La investigación Acción-Participativa (IAP), es un enfoque y método de investigación de las realidades que viven las personas. En la IAP se tiene muy en cuenta la participación de las comunidades objeto de investigación, además se incentiva a que los mismos individuos o grupos investigados, sean los que forjen y ordenen su propia experiencia y conocimiento.

Como lo afirma Murcia (1994) la IAP busca valorar y aprovechar mejor el recurso humano en la misma acción investigadora, promoviendo la confrontación con la experiencia buscando mejorar la calidad y funcionalidad de la investigación que se desarrolla.

Amórtegui, Ortiz y Rojas, (2009) aseguran que esta metodología resalta los aspectos subjetivos sin despreciar lo observado, ya que no interesa generalizar, caracterizar, ni buscar muestras representativas, sino contextualizar, describir colectividades en un escenario particular y natural en una situación específica; no se garantizan los resultados en términos de validez ni confiabilidad, sino más bien se reporta en la información aspectos confiables, transferibles, dependientes y verificables.

Por lo tanto, este modelo pedagógico busca ayudar a los estudiantes para que se conviertan en los actores de un mundo actual y futuro, caracterizado por la rapidez y la multiplicidad de los cambios y por un complejo crecimiento de problemáticas sociales y ambientales.

Según el IICA (2000) la IAP integra a las instituciones educativas un proceso de aprendizaje en grupo, basado en la acción de resolver problemas socio-ambientales utilizando una metodología de investigación-acción, haciendo que los estudiantes se involucren en proyectos colectivos de resolución de una problemática ambiental y social, que ellos identifiquen en su medio de vida comunitario y que lo lleven a cabo en cogestión con el docente o instructor, en un trabajo conjunto de acción y reflexión crítica.

5.2.5 Enfoque transdisciplinario de educación ambiental.

Este enfoque plantea la necesidad de unificar un conocimiento en relación con todas las asignaturas, de manera sistemática. La educación ambiental requiere de una pedagogía que supone considerar la forma en que se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Como lo afirma Serrano y Silva (1999), en esta estrategia no se trata de incorporar a los planes de estudios asignaturas relacionadas con la cuestión ambiental, sino que es necesario que el plan contenga a las ciencias sociales, las humanidades, las tecnologías y las ciencias naturales.

En la medida en que la transdisciplinariedad cruza diferentes disciplinas y áreas de conocimiento, es necesario impulsar una Educación Ambiental transversal, que sustituya al tipo de educación fragmentaria que actualmente rige el conocimiento en Colombia, basada en una división de disciplinas: las ciencias naturales y las ciencias sociales (Pedroza y Argüello, 2002).

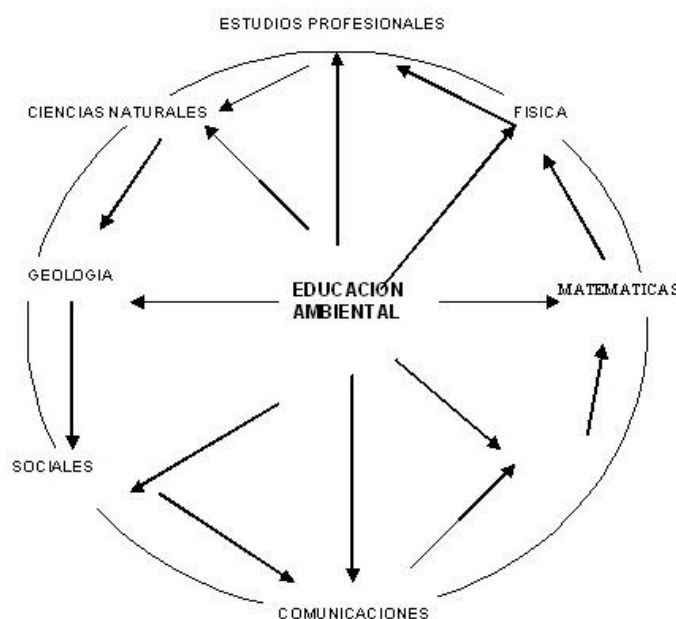


Figura 2. Modelo transdisciplinario en educación ambiental. Fuente: Pedroza y Argüello (2002).

5.2.6 Modelo de tratamiento de actividades en educación ambiental.

Para plantear las actividades en educación ambiental se debe abordar los siguientes pasos:

Partir de un problema real: el problema a elegir debe ser afectiva y físicamente cercano a los estudiantes para que ellos puedan implicarse holísticamente en su desarrollo.

También debe tenerse en cuenta los criterios de urgencia para su solución y la viabilidad para incrementarlo en los diversos ciclos y niveles de la educación formal con el objeto de alcanzar los resultados previstos.

Recolección de información existente: seleccionado el problema y con el objeto de actuar sobre él, es indispensable estudiar y conocer el marco en donde se desarrolla acopiando un buen acervo documental.

Recolección de información en el entorno: la información que produce el entorno debe ser recogida para que los alumnos puedan actuar directamente sobre el problema concreto sobre el cual investigan.

Pautas para la programación: el contenido temático se puede articular en unidades didácticas en donde el proyecto tiene su propio eje: la problemática que genera el tratamiento, uso y consumo del agua.

Sugerencias: para que el alumnado asuma actitudes y compromisos personales en el uso racional del agua, las unidades didácticas se pueden elaborar, teniendo en cuenta el siguiente esquema:

- Selección del título.
- Determinación de una propuesta metodológica y de organización de aula.
- Elaboración del guión temático.
- Establecer los criterios de evaluación concomitantes con los objetivos trazados.
- Selección de contenidos y fijación de los objetivos.
- Propuesta de actividades a desarrollar.

- Materiales curriculares y recursos a utilizar.
- Precisar la bibliografía pertinente.

5.2.7 Los PRAES como estrategias de incorporación de la dimensión ambiental en la educación nacional.

Según Torres (2007) la inclusión de la dimensión ambiental en el sector formal, de la educación en el país, debe partir del reconocimiento de la problemática ambiental local y de la formulación de proyectos integrales e interdisciplinarios, que permitan, desde las instituciones educativas, la comprensión del problema y la ejecución de acciones, orientadas a la búsqueda de soluciones compartidas.

La incorporación de la educación ambiental en el currículo no se desarrolla, a través de una materia más, ni una cátedra o disciplina, ni mucho menos de acciones aisladas, no inscritas dentro de un proceso secuencial y permanente de formación.

En este contexto, los Proyectos Ambientales Escolares - PRAE, se pueden entender como proyectos transversales, que desde la institución educativa, se vinculan a la exploración de alternativas de solución de una problemática y/o al reconocimiento de una potencialidad ambiental, lo cual les permite generar espacios comunes de reflexión, para el conocimiento significativo, desde una concepción de sostenibilidad ambiental.

Lo fundamental en los PRAES es que sean transdisciplinarios, posibilitando la formación en la ciencia, la técnica y la tecnología desde un marco social y busquen la integración con el ánimo de que su proyección tenga incidencia directa en la formación

integral de los estudiantes y los prepare para actuar, consciente y responsablemente, en el manejo de su entorno (MMA y MEN, 2002. Política Nacional de Educación Ambiental).

5.3 Marco contextual o situacional

5.3.1 Generalidades del municipio de La Dorada.

Según la Agenda Ambiental del Municipio de La Dorada (2000), el área del municipio cuenta con una extensión de 574 km² que corresponden al 6,67% del área total del Departamento de Caldas, se localiza a 5°27' Latitud Norte y 74°40' Longitud Oeste del meridiano de Greenwich, sobre la margen izquierda del río Magdalena. Su cabecera municipal es la segunda ciudad de importancia del Departamento de Caldas, después de su capital Manizales.

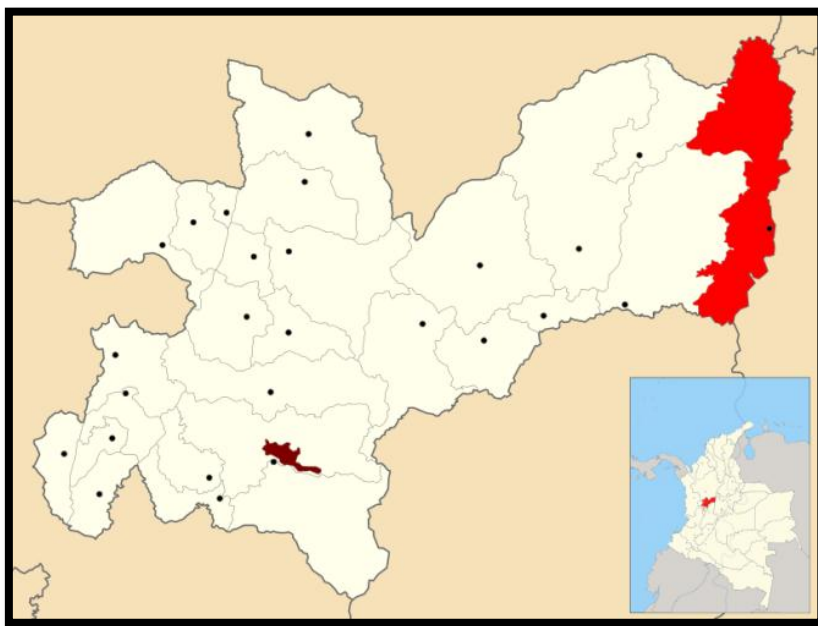


Figura 3. Ubicación de La Dorada en el Departamento de Caldas. Fuente: Corpocaldas.

La Dorada es conocida como “La Glorieta Nacional” o “El Corazón de Colombia”, debido a su posición geoestratégica, lo cual corresponde a una de sus principales particularidades. Gracias a su localización en el país le permite articularse a los desarrollos del oriente de Caldas, norte del Tolima, suroccidente de Santander, noroccidente de Cundinamarca, suroriente de Antioquia y occidente de Boyacá; con una cercanía inmediata a las ciudades capitales de Bogotá, Medellín, Ibagué y Manizales (PAI La Dorada, 2010).

5.3.2 Geografía.

El municipio de La Dorada se encuentra ubicado a 178 m.s.n.m., presenta una geomorfología correspondiente a una franja característica de llanura aluvial, prevaleciendo las formas de planicie suave, con presencia de ligeras ondulaciones y colinas de escasa elevación con respecto al nivel del mar.

5.3.3 Recursos naturales.

Suelos: se derivan de rocas sedimentarias (areniscas, areniscas conglomeráticas y conglomerados) pertenecientes a la Formación Mesa (Tsm), a depósitos aluviales y rocas volcánicas asociadas a la falla de Palestina y al sistema volcánico Nevado del Ruiz. Las principales características que presentan son: suelos bien drenados, ligeramente ácidos y profundos aptos para el desarrollo agrícola y pecuario del Municipio (Corpocaldas, 2000).

Los suelos en el municipio de La Dorada se han originado en gran parte por sedimentos detríticos o depósitos aluviales, correspondientes a tres niveles de terrazas, diferenciados por la composición de los materiales y caracterizados por paquetes de arenas de grano medio a fino con laminación plana, laminación inclinada ascendente, ondulada y artesa; paquetes de arena media con laminación plana e intercaladas con lodos grises

presentando estructuras de carga. Se evidencian estratos de gravas clastosoportadas, arenas conglomeraticas y paquetes de lodo de color blanco-café. No hay que desconocer que también las formaciones rocosas sedimentarias pertenecientes a la Formación Mesa (Tsm), alcanzan puntualmente en algunos sectores, el río Magdalena (Corpocaldas, 2000).

En la *Formación Mesa (Tsm)*, los sedimentos que se presentan son moderadamente gruesos a moderadamente finos, aluviones recientes, materiales gruesos, arenas y limos. Esta formación pertenece al periodo terciario del plioceno inferior y se caracteriza por la presencia de paquetes interdigitados de areniscas, areniscas conglomeraticas y conglomerados, presentando estratos tabulares de lutitas y de tobas lapilli. (Corpocaldas, 2000).

Como lo afirma Jaramillo (2002) los sedimentos arcillosos y aluviales recientes del río Magdalena han generado suelos entisoles en terrazas y valles de inundación, bajo la acción severa de la estacionalidad climática y sus relaciones biológicas que se perciben en la región.

Según Malagón (2008) de acuerdo a la clasificación taxonómica de los suelos, el tipo de arcilla predominante es de origen silíceo, proveniente de sedimentos arcillosos y cuarzo. El suelo presenta una estructura granular y texturas variables; el contenido de materia orgánica es pobre a regular, ligeramente ácidos con pH que van de 6.1 a 6.5, suelos profundos a moderadamente profundos e imperfectamente drenados en terrazas y moderadamente bien a imperfectamente drenados en vegas (Corpocaldas, 2000).

Por la composición de sus materiales, presentan drenajes rápidos e imperfectos, poco desarrollo estructural y baja capacidad de retención de agua, debido al desarrollo de espacios vacíos amplios y abundantes y a la escasez de materiales finos.

Climatología: La Dorada pertenece a la zona de vida bosque húmedo tropical (bh-T) transicional a bosque seco tropical (bs-T), su régimen de lluvias es bimodal con dos periodos lluviosos, presentándose cuando ocurren los equinoccios de marzo y septiembre debido al máximo calentamiento atmosférico; y dos periodos secos o de lluvias bajas, cuando se presentan los solsticios en los meses posteriores a junio y diciembre, cuando el calentamiento atmosférico en el ecuador es mínimo. La temperatura promedio es de 28° C y que en épocas de fuerte verano alcanza a los 35° C (PAI La Dorada, 2010).

El promedio de precipitación anual en el municipio de La Dorada es alrededor de 1750 – 2250 mm, y los periodos de mayor precipitación corresponden a los meses de Abril y Mayo, y de Octubre y Noviembre. Según el Estudio Hidrológico de Caldas (1997) para el departamento de Caldas, la zona Oriente, es la que más carece de información hidrológica por no poseer longitudes de registro de lluvias confiables.

Recursos hídricos: La Dorada Caldas presenta una red hidrológica que está formada por aguas superficiales y aguas subterráneas. El municipio es irrigado por tres cuencas hidrográficas muy relacionadas con el desarrollo del oriente del departamento de Caldas: la hoya del Río Magdalena y las cuencas del río Guarino y La Miel (PAI, 2010). Por las condiciones topográficas de valle, el territorio municipal es un área de descarga de caudales a la cuenca media del río Magdalena, donde llegan en dirección occidente-oriente fuentes hídricas como La Miel, Guarinó, Pontoná, Purnio y Doña Juana, provenientes de municipios vecinos ubicados en la vertiente oriental de la cordillera central. Regionalmente el sector norte del municipio tributa a la hoya del río La Miel, en el centro a los afluentes al Magdalena y un extremo del sur a la cuenca del río Guarinó. Se encuentran más de 25

humedales entre urbanos y rurales, destacándose la Charca de Guarinocito, declarada distrito de manejo integrado por Corpocaldas, y varias quebradas como: San Antonio, Brand y Brancito, Guaduales, Mandinga, Yeguas, Burras, Caño Grande, Jaguali, Guarumito, El Topacio, El Tigre, Juan Dominguez, La Caridad, Caño Tortugas, La Habana, La Humareda, Colorada, Trapiche, Quito, Jauja, Caño la Arenosa y Humedales (Corpocaldas, 2000).

Recursos forestales: en el municipio de La Dorada predominan los pastos en un 80%, los bosques y rastrojos se ubican al norte del municipio en sitios alejados (10%). Las especies de vegetación nativa, muchas veces están relacionadas a humedales y cauces de ríos, quebradas y caños (Corpocaldas, 2000). Debido a la presión del suelo por la agricultura y actividades como la ganadería, la vegetación, ha sufrido un gran impacto; transformando el paisaje natural en escasos relictos de bosque y desarrollando en su mayoría parches o hábitats antropogénicos. Las pocas áreas de bosque natural en el municipio se encuentran muy intervenidas, ya que su aprovechamiento es selectivo (PAI La Dorada, 2010). Según cifras entregadas por la División del Medio Ambiente (2015) se han establecido 14.850 especies forestales y ornamentales en áreas urbanas y rurales mediante campañas de siembra y ejecución de convenios interinstitucionales. Sin embargo no se especifica las especies reforestadas y el área exacta donde fueron sembradas.

Biodiversidad: en fauna tiene especies endémicas como el mono Titi gris (*Saguinus leucopus*). Según la agenda ambiental del municipio de La Dorada es probable la existencia de 22 familias de mamíferos y que entre los más comunes se encuentran los roedores y

murciélagos. Esporádicamente se reporta la presencia de borugas (*Cuniculus paca*), venados (*Odocoileus virginianus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), osos perezosos (*Choloepus hoffmanni*), mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*), tigrillos (*Leopardos tigrinus*), nutrias (*Lontra longicaudis*) y zorros (*Cerdocyon thous*). Se estima la presencia de 18 familias de reptiles con 58 especies entre los más comunes se tiene las lagartijas (*Psammmodromus hispanicu*) y las iguanas (*Iguana iguana*). Ocasionalmente serpientes venenosas como la taya x o mapaná (*Bothrops atrox*), tortuga charapa (*Podocnemis lewyana*) y el casi extinto Caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*). En anfibios se encuentran especies como la rana de lluvia de ojos rojos y amarillos (*Pristimantis actinolaimus*) y otros batracios.

La Dorada es lugar de gran diversidad de aves y en algunos casos son sitios de paso. Se encuentran especies como las garza blanca (*Ardea alba*) y garza gris (*Ardea cinérea*) loro frente amarillo (*Amazona ochrocephala*), currucutú común (*Megascops choliba*), azulejos (*Thraupis episcopus*), cucarachero (*Campylorhynchus griseus*) entre otras, se reportan 111 especies distribuidas en 36 familias. El municipio cuenta con diversidad de fauna ictiológica con presencia de aproximadamente 51 especies de peces agrupadas en 16 familias. Entre las que más se aprovechan comercialmente se encuentran el bochachico (*Prochilodus magdalenae*), el bagre (*Pseudoplatystoma magdaleniatum*), y dorada (*Brycon moorei*).

Es riquísima en Flora como el almendro (*Terminalia catappa*), caracolí (*Anacardium excelsum*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), chicalá (*Tabebuia ochracea*), guayacán rosado (*Tabebuia rosea*), totumo (*Crescentia cujete*), acacio amarillo (*Cassia siamea*), mamoncillo (*Melicocca bijuca*), mango (*Mangifera indica*), ceiba (*Bombacopsis*

ceiba), nacedero (*Thrichantera gigantea*), dinde (*Chlorophora tinctoria* (L.) Gaud), guayabo (*Psidium guajava*), dormilón, payandé (*Pithecellobium lanceolatum* Benth.), gualanday (*Jacaranda caucana*), yarumo (*Cecropia spp.*); aun así la cobertura vegetal predominante es pastos y fracciones o relictos de bosques (Corpocaldas, 2000). También se encuentran frutas como la papaya, guamos, limones, mangos, melones, etc.

5.3.4 Aspectos socio-económicos.

Potencialidades: las potencialidades del municipio de La Dorada son principalmente por su posición geoestratégica dada la convergencia de varios sistemas de modos de transporte que lo catapultan a ser un nodo de multimodalidad de gran interés para el país por sus dinámicas urbanas y su posibilidad de articular el centro y occidente de la región Andina de Colombia (Duque, 2014). Sin embargo, también es de suma importancia la potencialidad que presenta la fertilidad de los suelos, la ganadería, y el potencial hídrico como recurso para la pesca, recreación y turismo (PAI La Dorada, 2010).

Población: la población de La Dorada está constituida principalmente por descendientes de tolimenses, seguidos de caldenses y antioqueños que se fusionaron con las migraciones de costeños, boyacenses y cundinamarqueses. Como lo afirma el DANE (2005), el municipio de La Dorada tiene una población según el censo del año 2005 de 72.925 habitantes en 574 km², de los cuales 65.501 habitantes correspondientes al 89% de la población total, viven en el casco urbano, y 7.424 habitantes correspondientes al 11% viven en el resto del Municipio; ocupando el segundo lugar de importancia en el Departamento de Caldas. La densidad poblacional en todo el municipio es de 127 habitantes por kilómetro

cuadrado, de los cuales 114,1 pertenecen a la zona urbana y 12,9 a la zona rural. La población proyectada total, según el DANE (2005) para el municipio de La Dorada en el año 2011 es de 75.412 habitantes, lo que indica un incremento del 3.41%.

Tabla 1. Población del municipio de La Dorada

	Zona Urbana	Zona Rural	Municipio en General (Urbano + Rural)
Número de Habitantes	65.501	7.424	72.925
Densidad Poblacional (Habitantes/Km2)	114,11	12,93	127

Fuente: DANE. Sistema de Consulta Información Censal. Censo 2005.

Patrimonio cultural: existe el Museo de La Dorada, la Casa de la Cultura, con muchas actividades como las danzas, teatro callejero, artes escénicas; en la Institución Técnica Alfonso López hay una banda musical con un buen repertorio.

Leyendas del Mohan, Candileja, Patasola; su primordial fiesta es a finales de octubre con diferentes eventos culturales y artísticos, entre los que se destaca la feria agroindustrial. La parroquia celebra las Fiestas Patronales de la Virgen del Carmen. La plaza de ferias y eventos de La Dorada, Dorexpo, realiza cada 15 días, la feria ganadera donde se comercializan ganado bovino puro y comercial y equinos.

El plato típico es el viudo de pescado y la bebida que más se consume es la limonada de panela. El periódico de mayor circulación es La Pirámide; Se encuentran emisoras como Radio 1 de RCN, La Emisora Comunitaria, La Voz de La Dorada y un canal local de televisión llamado Visión Dorada.

Educación: el sector oficial está compuesto por 9 instituciones educativas, 5 urbanas y 4 rurales, con un total de 29 sedes. La infraestructura educativa del municipio es obsoleta, pero esto no impide su uso. La mayor falencia está en los sistemas de alcantarillado y redes eléctricas. La estructura institucional del sector educativo local depende de la secretaria de Educación Departamental, debe ser evaluado en busca del mejoramiento de la calidad de la formación de los educandos doradenses. En los últimos tres años se ha beneficiado a una institución oficial del área rural y dos del área urbana, con proyectos de Ley, que se vieron reflejados en construcción de aulas (sin dotación), laboratorios y unidades sanitarias. Existen laboratorios que no tienen dotación para dar uso a estas aulas. El rendimiento promedio de los estudiantes doradenses en las pruebas ICFES, específicamente en las pruebas saber 11 es medio-bajo; se evidencia falencias en la formación de las competencias que son evaluadas. Este rendimiento puede ser mejorado mediante programas o proyectos de refuerzo a la formación de las competencias que evalúa el ICFES. Las 9 instituciones educativas deben ser sometidas a intervenciones estructurales para mejorar así los entornos de aprendizaje de los doradenses (Consejo Municipal de La Dorada Acuerdo 011, 2012).

Según el Plan de Desarrollo Municipal de La Dorada “Haciendo la Diferencia” para la vigencia 2012-2015 (2012), en el sector oficial, se encuentran 4 instituciones rurales (Institución Educativa Guarinocito, Institución Educativa Purnio, Institución Educativa Buenavista, Institución Educativa el Japón).

De acuerdo a cifras entregadas por la Secretaria de Educación de La Dorada (2015) la población está constituida por 720 estudiantes de la básica primaria; matriculados en las instituciones educativas oficiales rurales, para el corte del mes de febrero de 2015.

Tabla 2. Matriculas 2015 Primaria. Fuente: Adaptado de Secretaria de Educación de La Dorada.

INSTITUCION EDUCATIVA	NIVEL BASICA PRIMARIA					TOTAL BASICA PRIMARIA
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	
I. E. EL JAPÓN	26	23	33	18	25	125
I. E. BUENAVISTA	36	41	35	33	24	169
I. E. GUARINOCITO	47	41	45	53	47	233
I. E. PURNIO	31	49	45	36	32	193
TOTAL OFICIAL RURAL	140	154	158	140	128	720

Economía: la principal economía del municipio de La Dorada es la ganadería, también encontramos en las economías del primer sector: sistemas de producción pecuaria, la pesca, la minería artesanal y sistemas de producción agrícola; en el segundo sector comprende las industrias y agroindustrias y en el tercer sector: el comercio, pequeña industria y turismo.

Sector pecuario: la actividad económica del municipio descansa básicamente en el sector pecuario, especialmente en la ganadería que se desarrolla en gran escala, tanto en la ceba como en la cría de ganado bovino, La Dorada es uno de los municipios de mayor producción de carne vacuna de todo el país por la calidad de los ejemplares que produce esta zona y la fuerte inversión económica del orden nacional que ha generado la industria de

la carne con la entrada en funcionamiento de la empresa FRIOGAN. En cuanto al sistema de producción, en buena parte es de tipo extensivo y en menor escala semi-intensivo, registrándose en la zona norte ganado de cría comercial y de pura sangre, de doble propósito en la zona sur y ceba en la parte media a lo largo del Valle del Magdalena.(Corpocaldas, 2000).

Piscicultura: la actividad piscícola en el municipio presenta una gran dinámica debido a la oferta permanente de pescado en las corrientes de agua de la región, donde el río Magdalena es el principal proveedor, seguido de La Miel, Pontoná, Doña Juana y Purnio, entre muchos otros. La época más productiva generalmente es el primer trimestre de cada año cuando ocurre el fenómeno de la subienda, en el cual los peces remontan principalmente el río Magdalena con el fin de desovar; en dicha época las especies más comunes que se capturan y luego son comercializadas son el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), nicuro (*Pimelodus blochii*), bagre (*Pseudoplatystoma magdaleniatum*), capaz (*Pimelodus grosskopfii*) y mueluda o dorada (*Brycon moorei*), entre otras. La venta del pescado se da generalmente de forma informal en la región, aunque existen cooperativas y asociaciones de pescadores conformadas con los cerca de 280 pescadores artesanales que tiene La Dorada. (Alcaldía de La Dorada)

Agricultura: el sector agrícola en el municipio de La Dorada (Caldas), es muy bajo pues tan solo el 1% del suelo se utiliza para cultivos, La Dorada dedica casi el 80% de sus suelos rurales a pastos; en las zonas planas hay actividades de siembra y mantenimiento de algunos pocos cultivos como maíz, frijol, algodón, etc. (PAI La Dorada, 2010).

Ganadería: La Dorada es considerada como el segundo municipio ganadero de Colombia, después de Montería. La Dorada dedica casi el 80% de sus suelos rurales a pastos, con actividades como la ganadería. La ganadería ocupa 47.700 hectáreas de las cuales el 49% está dedicada a pastos artificiales. (Agenda Ambiental Municipio de La Dorada, 2000).

Producción forestal: la dorada no tiene vocación forestal, sin embargo se presentan algunos relictos de bosque con especies forestales como hobo (*Spondias mombin* L.), diomate (*Astronium graveolens* Jacq), gualanday (*Jacaranda caucana* Pittier.), yarumo (*Cecropia spp.*), dinde (*Chlorophora tinctoria* (L.) Gaud), y plantaciones de teca (*Tectona grandis* Linn F.). Aun así la cobertura vegetal predominante son pastos.

Turismo: no existe ningún inventario turístico de recursos naturales, pero son muy abundantes, como por ejemplo “El Agua”; es apetecida por las grandes hidroeléctricas, pero sin que se tomen medidas para su conservación, protección, defensa y las pocas medidas que se han tomado, son pañitos de agua tibia, reflejando las débiles políticas de desarrollo económico. El municipio se encuentra rodeado por varios cursos de agua, humedales, arroyos y afluentes al río Magdalena, y todos relativamente muy cerca. Turísticamente algunos de estos cauces son utilizados para los paseos de olla, recreación, pesca. La gente tiene el privilegio de bañarse en aguas frías como la del río Guarinó, o en aguas cálidas como las de los ríos Doña Juana y Pontoná; estos ríos se llenan en épocas de San Pedro, diciembre. El Nadaista Gonzalo Arango, trajo a los hippies de Inglaterra a estos paraísos y

se ubicaron en un lugar llamado Pozo Azul del río La Miel, donde disfrutaban turísticamente de sus inigualables paisajes y relieves (Angulo, 1995).

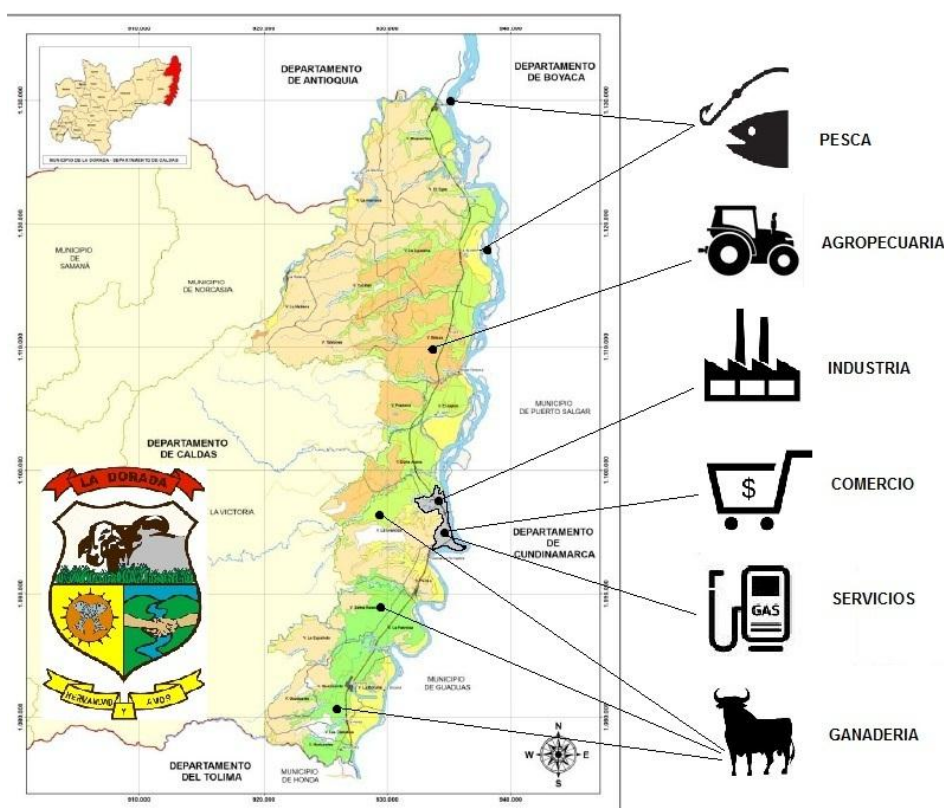


Figura 4. Actividades económicas de La Dorada. Fuente: Adaptado de la Alcaldía de La Dorada.

5.3.5 Principales amenazas naturales causadas por el agua.

Avenidas torrenciales: es un fenómeno instantáneo que se presenta en drenajes de montaña, donde las aguas recogidas se transportan a grandes velocidades, arrasando y transportando material que encuentra a su paso. Se presenta frecuentemente en temporadas invernales donde las precipitaciones aumentan el caudal de los ríos y quebradas, ocasionando inundaciones y desbordamientos por socavación de orillas.

Inundaciones: es la amenaza natural más significativa del municipio, debido a su topografía plana, su ubicación en la ribera izquierda de la cuenca del río Magdalena, además de la confluencia de caudalosos afluentes que transportan las aguas captadas en todo el Oriente de Caldas.

Erosión fluvial: originada por socavamiento lateral o de orillas, se presenta cuando entran las aguas al meandro por la dinámica de los ríos Magdalena, Guarinó, La Miel, Pontoná, Doña Juana y chocan con los materiales inconsolidados de los lados de las orillas de los cauces, erosionándolos y desplazándolos, más que todo cuando están desprovistos de cobertura vegetal; poniendo en riesgo el área urbana y rural. Es frecuente en el en el sector de Bucamba, después de la curva de conejo, donde la corriente ha erosionado la margen izquierda del cauce, afectando directamente este sector y las riberas de otros barrios (Corpocaldas, 2000).

Deslizamientos: se asocia a los taludes subverticales y al estudio del suelo en el territorio, sobre todo cuando estos suelos están desprotegidos de cobertura vegetal. Los deslizamientos se presentan generalmente por erosión laminar ligera y severa debido a la acción difusa o concentrada de la escorrentía, provocando surcos y en el peor de los casos cárcavas, y que en algunos casos movimientos de masa, principalmente en zonas donde la pendiente es mayor al 80%. Debido a que los suelos de la dorada son en su mayoría planos, la vulnerabilidad a que se presenten estos fenómenos es relativamente baja (Rondón, 2014).

5.3.6 Principales problemas ambientales del recurso hídrico.

Contaminación: en La Dorada, se presentan altos niveles de contaminación hídrica por vertimiento de sólidos y líquidos a los afluentes, en especial al río Magdalena; provenientes de viviendas, industrias urbanas, fincas y haciendas. Los caños que transportan las aguas residuales domiciliarias e industriales hacen su evacuación a estas corrientes de agua sin que se les realice ningún tipo de tratamiento. (Corpocaldas, 2000).

No hay ningún manejo de efluentes pues el alto nivel de contaminación de sólidos y líquidos descargados a los caños Lavapatás y San Javier por parte de los mataderos, ha generado un gran problema ambiental, lo mismo pasa en el Frigomedio (matadero) ya que este hace sus descargas de aguas servidas al río Doña Juana sin ningún tratamiento controlado. A esto se suma el uso de productos agroquímicos de una manera descontrolada, en el manejo de ganados y potreros, generando graves problemas de contaminación a las fuentes hídricas por lixiviación de sus suelos (Rondón, 2009).

Al recurso agua en el sector rural, no se le realiza ningún proceso de potabilización, es escasa, no apta para el consumo humano, pues se encuentran altos niveles de contaminación por coliformes totales, coliformes fecales, partículas extrañas y sedimentadas.

Disponibilidad: se evidencia una grave problemática de agua potable y saneamiento básico en las veredas del municipio. Estas comunidades al no tener el preciado líquido para la subsistencia de todos los seres vivos, toman el agua que cae por precipitación o agua lluvia y peor aún también beben agua de los pozos artesanales construidos por ganaderos, desde luego esta agua está totalmente contaminada, originando graves problemas de salud y

presentando enfermedades en especial a los niños como las diarreas, causadas por la cantidad de parásitos que hay en estos líquidos y que afectan al sistema digestivo, los hongos que atacan la piel produciendo eccemas, prurito, etc.; los adultos sufren frecuentemente de los riñones y sus defunciones son constantes.

Se observa la falta de cobertura y continuidad del recurso hídrico principalmente en el sector rural, sumado a la baja regulación hídrica de los cuerpos de agua, la erosión en las microcuencas y una disminución fluvial crítica con crecientes destructivas.

La cuenca del Río Guarinó abastece al acueducto de la cabecera municipal de La Dorada y se ha visto afectado el recurso hídrico en el Municipio por la pérdida permanente del caudal atribuido al Trasvase del río Guarinó al río La miel en actividades relacionadas con el agua como: uso doméstico, para el acueducto de La Dorada, para ribereños y paseantes; Pesca, Turismo, Ganadería, Agricultura, Deporte y Recreación (Natación, canotaje, pesca deportiva, paseos de olla, camping, etc.)

La División de Medio Ambiente (2015) reporta la compra del predio El Chaquiro y La Cimitarra que hace parte de la Cuenca Alta del río Guarinó, en el municipio de Marulanda, a principios del año 2014. La adquisición del predio corresponde a un área de interés para el Acueducto Municipal de La Dorada. El predio tiene una extensión de 71.9 ha de las cuales el 70% corresponden a bosque natural nativo y el 30% a áreas no boscosas.

No hay que desconocer la grave problemática ambiental que presentan la Cuenca del Río Guarinó, la Cuenca del Río La Miel, la Cuenca de los afluentes directos al Magdalena y la Charca de Guarinocito debido a los altos niveles de deforestación por presión antrópica, que han llevado a la desaparición del bosque natural, la destrucción de hábitats y a la extinción de especies de flora y fauna.

5.3.7 La Institución Educativa “El Japón”

5.3.7.1 *Ubicación y filosofía institucional*

La Institución Educativa está situada en la zona nororiental a 9 km de distancia con relación al casco urbano de La Dorada; bordeada por los ríos Magdalena, Pontoná y la vía férrea La Dorada - Puerto Berrio. Este plantel está ubicado en la zona rural del municipio de La Dorada, cuya sede central está construida en la Hacienda El Japón.

Misión: garantizar la formación académica y el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas y laborales generales desde los niveles de preescolar, básica, media y educación para adultos en la comunidad educativa, con la implementación de la metodología Escuela Nueva, con el apoyo y asesoría de la Alianza Gobernación de Caldas – Comité de Cafeteros de Caldas, inculcando Estilos de Vida Saludable en la familia de la comunidad académica y del entorno.

Visión: para el año 2018 la Institución Educativa El Japón busca consolidarse como la entidad, por naturaleza y derecho, que forja los valores morales en las familias que conforman la comunidad de algunas de las Veredas del Norte de La Dorada, articulando con efectividad todos sus estamentos para lograr un trabajo conjunto y armonioso con el entorno bajo el liderazgo consciente de sus egresados.

5.3.7.2 *Reseña histórica*

Según el Proyecto Educativo Institucional (PEI) 2013, el plantel comienza a funcionar en el año 1972 en los predios de la hacienda el Japón, cuyos propietarios eran los hermanos Espinoza y por iniciativa del Dr. Hernando Pérez.

La hacienda el Japón asistía el mantenimiento de la institución hasta el año 1986, fecha en que estos predios cambian de propietario, el señor Jairo Correa Álzate, quien continúa colaborando con la escuela hasta el año 1998. Durante este tiempo laboraron dos docentes por cuenta de dicha hacienda.

La electrificación de la escuela se dio en el año 1986. El plantel durante 39 años de funcionamiento ha tomado diferentes razones sociales. Escuela rural mixta el Japón, escuela el Japón, colegio agropecuario el Japón, centro educativo el Japón y actualmente I. E. El Japón.

Hasta el año 1992 solo existían dos aulas de clase y servicios sanitarios en mal estado, en este año el señor Correa Álzate construye dos aulas más, restaurante escolar y servicios sanitarios durante la dirección del docente José Horacio Pulgarin Correa. En el año 2004 la alcaldía construye un aula para la primaria y en el año 2006 dos aulas más para post-primaria, durante la dirección del docente Carlos Arturo Restrepo Jaramillo. En el año 2007 se construyen nuevas unidades sanitarias y la cancha múltiple durante la dirección del señor Roberto Gil Carvajal.

Inicialmente la escuela rural el Japón comienza a funcionar con un docente, en el año 1985 laboran tres docentes del MEN, en 1987 la hacienda el Japón comienza a pagar un docente y en 1993 otro, estas plazas trabajan hasta el año 1995. En 1996 comienza la post-primaria con 8 docentes.

La hacienda el Japón colaboró con el transporte hasta el 31 de marzo de 1998 y a partir del 25 de abril del año 2000 presta el servicio la alcaldía y la gobernación de Caldas. Hasta el año 1987 los estudiantes se desplazaban a la escuela en otros medios de transporte como: bicicleta, moto, caballo y canoa.

En la década del 90, los docentes de la entonces Escuela Rural el Japón ponen en consideración la importancia de que la Institución cuente con un patrono institucional a quien rendirían homenaje desde su quehacer pedagógico, para lo cual se eligió el nombre de José Celestino Mutis y Bosio (Cádiz, España, 6 de abril de 1732 – Santa Fé de Bogotá, Colombia, 11 de septiembre de 1808) sacerdote, botánico, matemático, Médico y docente del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario en Santa Fe, universidad donde actualmente reposan sus restos.

Esta designación obedeció al gran aporte humano y científico de Mutis al desarrollo científico sobre el medio ambiente en Colombia y se ha considerado que la vocación productiva de la Vereda El Japón y de todo el vecindario ameritaba la consideración sobre su sustentabilidad ambiental y económica.

En el año 2003 mediante la Resolución No. 00593, del 13 de Marzo la secretaría de educación departamental, ordena La Fusión y le son integradas las Sedes de La Agustina y El Tigre.

5.3.7.3 Aspectos generales

La Institución Educativa El Japón cuenta con siete (7) aulas, amplios corredores, un local pequeño para restaurante que fue construido cuando solo se tenían dos grupos, cancha múltiple, servicios sanitarios, patio de recreo y un salón que se ha dividido para que funcione la rectoría y sala de sistemas.

En la actualidad existe la necesidad de ampliar la planta física con tres aulas de clase, un local para tienda escolar, aula máxima, local para laboratorio, local para biblioteca, sala de docentes y un buen servicio de acueducto y alcantarillado.

Se cuenta con un buen material didáctico, buena biblioteca, en cuanto al mobiliario se ha progresado notablemente en la dotación; gracias a la inclusión del programa Escuela Nueva, se ha podido ampliar el cupo hasta 240 estudiantes.

En la I.E. se encuentran símbolos heráldicos (Bandera, Escudo e Himno), los cuales son una representación gráfica de la orientación pedagógica y de los quehaceres educativos, enmarcados dentro de un contexto rural en el municipio de La Dorada.

Los símbolos heráldicos se convierten en la manera de expresar la institucionalidad, de expresar los resultados del modelo pedagógico, es la manera como se integran los actores de la comunidad quienes reflejan siempre su quehacer en algunos colores, en algunos símbolos y en sus emblemas, que de hecho con rodeados de naturaleza muy verde, de mucha agua y de calor del sol.

Además presenta un Lema “*Aprender para Vivir*” que invoca los fundamentos pedagógicos del proyecto educativo institucional.

La institución en la parte administrativa solo cuenta con un rector, carece de coordinador, secretaria, tesorero, bibliotecaria, aseadores y celadores. En la actualidad dispone de una aseadora, nombrada para cumplir un contrato por tres meses y un celador para la noche y festivos por siete meses.

Asimismo, la institución cuenta con 11 docentes, 1 Directivo y 1 Instructor agrícola para atender 3 sedes. La aplicación del modelo Escuela Nueva y los proyectos que la desarrollan, la especialidad en el área o rol que se desempeñan y la proyección comunitaria son las características fundamentales del equipo humano que labora en la institución.

La sede La Agustina, la cual queda a 16 km de la sede central, cuenta con buena infraestructura física, sin embargo, actualmente se encuentra cerrada temporalmente por ausencia de matrículas y falta de nombramiento de docentes.

5.3.7.4 *Modelo pedagógico*

El Proyecto Educativo Institucional es el fruto de un proceso de construcción y reconstrucción permanente a través de la discusión y reflexión de maestros, estudiantes, padres, madres de familia y comunidad en general en torno al tipo de hombre y mujer que dentro de los contextos de ciudadanía y productividad se necesita formar.

La utilización de metodologías activas, el desarrollo de competencias, la humanización de los procesos, la utilización de la tecnología y la transformación productiva, sostenible y ecológica del campo se convierten en el pilar fundamental sobre el que se consolida la gestión institucional.

Por lo anterior la comunidad educativa de la I.E. El Japón a través de su PEI incorpora a la vida institucional elementos pedagógicos, culturales, administrativos, productivos, comunitarios, curriculares y ecológicos que desarrollados de manera participativa y conjunta a través de cada una de sus gestiones aseguran el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo social y económico de la región.

El plan de estudios de la Institución Educativa El Japón lo conforman, en primer lugar un grupo de áreas obligatorias o fundamentales que se imparten desde el grado Cero hasta el grado Quinto de Básica Primaria, y otro grupo de áreas obligatorias con profundización para el trabajo, orientadas, desde el grado Sexto hasta el grado Once.

Con el apoyo del Comité Departamental de Cafeteros y el MEN las diferentes sedes cuentan con los Centros de Recursos de Aprendizaje, aunque aún no suficientes, para el desarrollo de las actividades previstas en el plan de estudios de cada Área y el cumplimiento del principio de aprendizaje activo propuesto por el modelo Escuela Nueva que orienta la vida institucional así como los proyectos que lo fortalecen: Escuela y Seguridad Alimentaria y Escuela Virtual.

5.3.7.5 Educación ambiental

La educación ambiental que se imparte en la institución educativa El Japón se encuentra íntimamente relacionada con el área de Ciencias Naturales. Esta área tiene una intensidad horaria de 4 horas semanales en la básica primaria.

El plan de estudios del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental está enmarcado en el modelo pedagógico Escuela Nueva el cual tiene como objetivos desarrollar las competencias fundamentales de los estudiantes, requeridas para explorar el entorno en el cual se desenvuelven con el fin de que adopten una actitud científica, para que sean capaces de plantear interrogantes sobre la naturaleza, interactuar con ella, experimentar e interpretar las respuestas que esta les proporciona; así como el tratamiento racional a los problemas de salud, de tal manera que conlleven a la formación de actitudes y hábitos positivos, es decir, esta área busca que los conocimientos sean parte del pensar, sentir y actuar del ser humano.

El alcance de este objeto conlleva tan bien a que el estudiante se concientice del sin número de factores que atacan la salud, contando entre ellos la contaminación ambiental, para que tengan un cambio de actitud respecto a la preservación y uso adecuado de los

recursos, puesto que la Misión de la Institución es formarlos como protagonistas y gestores de un aprendizaje competitivo, dinámico y activo, que no solamente fomenten cultura para una vida saludable, sino también, que prevean alternativas frente a los peligros que amenazan la inminente destrucción de la naturaleza.

Tabla 3. Plan de estudios área de ciencias naturales. Fuente: adaptado del PEI I.E. El Japón.

PLAN DE ESTUDIOS ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	
GRADO	UNIDADES
PRIMERO	Unidad 1: Los Sentidos Unidad 2: Seres de la Naturaleza Unidad 3: El Cuerpo Humano Unidad 4: Las Plantas Unidad 5: Los Animales Unidad 6: La Tierra y el Sol
SEGUNDO	Unidad 1: Seres de la Naturaleza Unidad 2: Los Alimentos y su Clasificación Unidad 3: Ciclos de la Vida Unidad 4: Movimiento de los Seres Vivos Unidad 5: Relaciones con los Seres Vivos Unidad 6: Propiedades de la Materia Unidad 7: Recursos Naturales Unidad 8: El Sol y la Tierra
TERCERO	Unidad 1: Clasificación de los Seres Vivos Unidad 2: La Alimentación de los Seres Vivos Unidad 3: Cambios en los Seres Vivos Unidad 4: Movimiento del Ser Humano Unidad 5: Relación de los Organismos con el Ambiente Unidad 6: Los Cambios de la Materia Unidad 7: El Sistema Sol, Tierra, Luna
CUARTO	Unidad 1: Clasificación de Plantas y Animales Unidad 2: Los Seres Vivos se Organizan Unidad 3: Movimiento de los Cuerpos Unidad 4: Elementos Compuestos y Simples Unidad 5: La Contaminación Unidad 6: La Tierra y el Sistema Solar.
QUINTO	Unidad 1: Estructura de los Seres Vivos Unidad 2: Funciones Vitales del Cuerpo Humano Unidad 3: La Energía Unidad 4: Problemas Ambientales Unidad 5: El Universo Unidad 6: La Ciencia

La institución educativa también tiene un proyecto ambiental escolar (PRAE), el cual se encuentra propuesto en los proyectos transversales específicos del PEI. Uno de los objetivos de estos proyectos transversales es la orientación hacia la enseñanza de la protección del medio ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política.

El proyecto ambiental escolar “*Reciclando Ando*” tiene como objetivo garantizar el orden y la limpieza en la institución educativa El Japón, logrando lugares de trabajo mejor organizados, mas ordenados y más limpios para conseguir una mayor productividad de todo el personal y un mejor entorno laboral, realizando actividades de limpieza y recolección de basuras, clasificación y separación de materiales, disciplina, estandarización y orden a través del método de las 5S; técnica de gestión Japonesa basada en cinco principios simples.

5.3.7.6 Problemática del agua

El problema del agua en la institución educativa El Japón se origina principalmente cuando se presentan fuertes precipitaciones causando inundaciones, esto, debido a la falta de un adecuado sistema de alcantarillado pluvial y a la degradación de los suelos y de los ecosistemas, provocando que la institución no pueda laborar en forma y que sus alumnos no asistan a clases normalmente.

Asimismo se presentan inundaciones alrededor de la institución debido a un desnivel en el terreno provocado por el impacto del agua lluvia en el suelo desprotegido, desplazando y esparciendo las partículas del material parental y reduciendo la infiltración al compactarse el suelo.

A pesar de que hace un año en los terrenos de la institución se construyera una planta de abastecimiento de agua que beneficia a 20 familias y que suministra el líquido vital al centro educativo, hay problemas de potabilidad ya que el agua es captada a través de pozos, los cuales se encuentran contaminados por el uso intensificado de agroquímicos por parte de los ganaderos de la región.

La falta de cultura del agua en la institución es un agravante más, puesto que los estudiantes desperdician la poca agua que tienen, el tema del agua no es abordado desde los grados inferiores y se evidencia un total desconocimiento acerca de un buen uso y adecuado aprovechamiento de este recurso³.

En los próximos 100 años se estima un aumento de la temperatura de 2° C en el territorio nacional (IDEAM, 2015) que intensificaría los eventos climáticos extremos como precipitaciones inusuales, sequías severas, con sus correspondientes fenómenos colaterales: inundaciones, deslizamientos e incendios forestales.

La institución educativa El Japón es muy vulnerable a los efectos del calentamiento global por esta razón se debe implementar estrategias de adaptación al cambio climático, ejecutando acciones de extrema urgencia y a largo plazo a través de medidas estructurales de mitigación, educación y prevención.

5.3.8 Población objetivo

Los actores que se beneficiarán directamente de esta propuesta son los estudiantes de la básica primaria de la Institución Educativa “El Japón” del área rural del municipio de La Dorada y los docentes encargados a este ciclo de educación.

³ La información obtenida fue suministrada por las directivas y docentes de la institución.

5.3.9 Cronograma de actividades por etapas.

ETAPAS	ACTIVIDADES	2014				2015							
		Ago	Sept	Oct	Nov	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Reconocimiento y observación	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico y análisis. • Situación problemática. • Inicio del anteproyecto. 												
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información documental. • Desarrollo del proyecto. • Diseño de cambios realizables y deseables. 												
Acción, análisis preliminar	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de instrumentos. • Recogida de datos y análisis de resultados. 												
Reflexión	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones para mejorar la situación problemática. • Revisión, corrección y presentación del proyecto. 												

Fuente: adaptado de Kemmis y McTaggart por el Autor.

6 Metodología

Con el objeto de conocer el contexto socio-cultural, institucional y pedagógico de la Institución Educativa “El Japón” del área rural del municipio de La Dorada, se realizaron métodos de investigación de acción participativa tales como: encuestas y observación directa.

Según Villasante y Cols (2002) se trata de una metodología que permite desarrollar un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en protagonistas del proceso de construcción de la realidad sobre el objeto de estudio, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones.

León y Montero (2003) afirman que los procedimientos de investigación que usan entrevistas y encuestas establecen reglas que permiten “acceder de forma científica a lo que las personas opinan”, y sugieren que sea una persona con cierta experiencia quien haga las veces de entrevistador.

6.1 Método de investigación

El método que se definió para esta propuesta pedagógica es el de Acción participativa, el cual es de tipo cualitativo y que busca obtener resultados íntegros y útiles para mejorar situaciones de diferentes grupos de personas, basando la investigación en la participación de estos grupos o colectividades.

Teniendo en cuenta que las preguntas problema que impulsa esta investigación, pretenden conocer de antemano la percepción de los estudiantes de la básica primaria de la Institución Educativa “El Japón” frente a situaciones de aprendizaje y cambios de actitudes en torno al manejo, uso y aprovechamiento adecuado del agua.

La investigación Acción Participación; como señala Tamayo (2005) “intenta resolver preguntas que se derivan en forma implícita o explícita de un análisis de la realidad de las comunidades y de la experiencia práctica acumulada del investigador”.

Según Ana Colmenares (2012, p. 107) como forma de estructurar este método de investigación; Stephen Kemmis (1988) organiza dos ejes, que denomina estratégico, que comprende acción y reflexión; y organizativo, que implica la planificación y la observación, ambos incluidos en cuatro fases o momentos interrelacionados e identificados como planificación, acción, observación y reflexión.

Colmenares (2012), reconoce que en Colombia, sumado al desarrollo de la Investigación Acción Participación, con los interesantes y profundos trabajos impulsados por el sociólogo colombiano Orlando Fals Borda, se ha venido abriendo un sendero de una variante de la investigación-acción conocida como Investigación-Acción en el Aula, cuyos tópicos de estudio están relacionados específicamente con las complejas situaciones que se vivencian en el aula, desde las perspectivas de los actores sociales involucrados, quienes activando procesos de reflexión y autocrítica sobre su accionar en el aula logran mejoras, cambios y transformaciones profundas en sus prácticas convirtiéndolas en legítima praxis educativa, con la consecuente repercusión positiva en la cotidianidad institucional.

6.2 Técnica de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron para este estudio son la observación directa y las encuestas, que permitieron recopilar la información pertinente a la investigación.

6.3 Instrumentos de recolección de datos

Diario de campo: este instrumento permitió registrar a partir de las observaciones directas, las características, valores e interrelaciones de la población objetivo, reflejando la cotidianidad de los participantes en el escenario en que se desenvuelven.

Encuestas: se formularon tres (3) cuestionarios, para un análisis de contenido cualitativo, utilizando un conjunto sistematizado de preguntas, los cuales fueron dirigidos a un grupo predeterminado de personas que poseen la información que interesa a la presente investigación. Los cuestionarios van dirigidos a los estudiantes y docentes de la básica primaria y su estructura indaga principalmente desde el punto de vista de la educación ambiental y los temas relacionados con el agua, su problemática y el cambio climático, para percibir y medir que pensamientos, actitudes, comportamientos y nivel de conocimientos tienen sobre estos temas. El método de calificación que se usó en los cuestionarios dirigidos a los estudiantes es el que actualmente rige en Colombia y fue aprobado por el MEN “*Sistema de Letras*”, el cual es utilizado para evaluar y categorizar el rendimiento escolar de los estudiantes. Este sistema está basado en el método numérico que va de 0.0 a 5.0.

6.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Una vez recolectada la información proporcionada por los instrumentos, se procedió a un análisis de contenido respectivo. La información fue tabulada, conceptualizada y contrastada, a través del análisis semántico, textual o interpretativo, esto permitió realizar análisis estadísticos para medir la pertinencia de esta propuesta.

El método estadístico que se usó en esta investigación para tabular los conocimientos que se perciben en los niños sobre el tema del agua y el medio ambiente fue la tabla de

distribución de frecuencias, esta, es un resumen de los datos en el cual, cada opción de respuesta de la variable se relaciona con el número de datos correspondiente.

6.5 Procedimiento

En los siguientes párrafos se describirá en primera instancia, los resultados que fueron recolectados a partir de las técnicas de recolección de datos utilizadas tales como la observación directa y las encuestas, que se aplicaron a la población objetivo de estudio, luego se describen e interpretan, las concepciones de la temática del agua y el medio ambiente que se perciben en el contexto escolar. Por último se presentan el análisis y las conclusiones a la cual ha llegado el investigador, con base en los resultados obtenidos y la forma como está influyendo la educación ambiental que se realiza en la básica primaria.

6.6 Resultados

En primer lugar se hace una recopilación general de las observaciones realizadas en el entorno escolar, realizando comentarios generales, sobre los resultados obtenidos. En segundo lugar se encuentran los resultados obtenidos a partir de un cuestionario de 13 preguntas dirigido a los tres docentes encargados de la básica primaria. Seguido a esto se ilustran unas tablas de frecuencia como resumen de los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas a los estudiantes de la institución educativa, las cuales se obtuvieron por subgrupos, debido al tamaño de los grupos.

6.6.1 Observaciones.

El punto de partida se toma desde la observación directa de las interacciones que se dan en los salones de clases. Los niños están organizados en grupos de 2, 3 o 4 estudiantes, en una mesa mirando hacia el tablero. Los grados 3° y 4° están fusionados y los profesores,

dividen el tablero en dos para dar los temas correspondientes a cada grupo a través del proceso metodológico de Escuela Nueva. En las aulas de clase, se observa la participación activa entre los estudiantes y profesores, discutiendo los temas, narrando experiencias desde sus cotidianidades, reflejando emotividad ya que algunos demuestran alegría y otros tristezas. A veces se presentan comportamientos difíciles debido a los conflictos entre unos a otros, también esto se puede atribuir al aumento de la temperatura y los cambios de actividades, sin embargo la mayoría de ellos son atentos, dinámicos, inteligentes y demuestran interés por el aprendizaje. En el descanso los niños son muy activos, corren por todos lados, juegan y siempre están en constante movimiento.

6.6.2 Cuestionario de reconocimiento dirigido a los docentes.

- ¿Cómo prepara la clase?

Respuesta del profesor N° 1: “con la metodología de escuela nueva teniendo en cuenta presaberes, orientación del docente, recursos”.

Respuesta del profesor N° 2: “con el modelo educativo Escuela Nueva basado en el a escuela activa donde el estudiante crea, propone y argumenta”.

Respuesta del profesor N° 3: “modelo escuela nueva: inicio, bienvenida y actividades de conjunto, luego se lleva a cabo los momentos presaberes, desarrollo (teoría) y práctica”.

- ¿Cómo es el desarrollo de la clase?

Respuesta del profesor N° 1: “de acuerdo al medio en que estamos: campo–abierto (rural)”.

Respuesta del profesor N° 2: “se desarrolla en 4 momentos a) Momentos previos, b) Actividades de profundización, c) Ejercitación y d) Practica o tarea”.

Respuesta del profesor N° 3: “se llevan a cabo los momentos, se tienen en cuenta tiempos, locheras, almuerzos, limpiezas, juegos dirigidos, juego libre”.

- ¿Cómo evalúa o hace observaciones al final de la clase?

Respuesta del profesor N° 1: “a través de preguntas, talleres y llevando a la práctica los temas”.

Respuesta del profesor N° 2: “se observa el comportamiento, aptitud y la disposición del estudiante, desde luego se revisa el proceso metodológico propuesto en los módulos de aprendizaje”.

Respuesta del profesor N° 3: “participación, nivel de interpretación, se realizan juegos, rompecabezas, actividades prácticas al aire libre, videos, interpretación lectora y reflexión”.

- ¿Cuáles son los principales problemas ambientales asociados con el agua que se presentan en el municipio de La Dorada?

Respuesta del profesor N° 1: “contaminación y la falta de acueducto”.

Respuesta del profesor N° 2: “manejo inadecuado de las basuras, poca cultura de conservación del agua, manejo inadecuado de aguas residuales y lluvias”.

Respuesta del profesor N° 3: “la tala de bosques que da como resultado ríos secos; el mal manejo de aguas residuales y la contaminación de fuentes de agua (cárcel, matadero)”.

- ¿Realiza actividades prácticas de enseñanza-aprendizaje acerca del uso y consumo del agua con los estudiantes? Mencione cuales

Respuesta del profesor N° 1: “si, como ahorrar el agua, prevención de contaminación, no podar árboles, etc.”.

Respuesta del profesor N° 2: “si, talleres de conservación del agua, almacenamiento adecuado, importancia del agua en la vida de los seres vivos, el agua como elemento fundamental para el aseo”.

Respuesta del profesor N° 3: “si, ciclo del agua, cuidado y protección de los recursos naturales, experimentos científicos cambios de estado del agua, actividades de sensibilización sobre el uso”.

- ¿Considera usted necesaria la inclusión de temas relacionados con el agua en las clases que usted dicta?

Respuesta del profesor N° 1: “Si”.

Respuesta del profesor N° 2: “Si, es necesaria puesto que este preciado líquido es vital y puede llegar a deteriorarse si no le damos el manejo adecuado”.

Respuesta del profesor N° 3: “Mucho, para que los niños se sensibilicen sobre el cuidado, la no contaminación, protección de los ríos, consumo razonable”.

- ¿Qué es el Medio Ambiente para usted?

Respuesta del profesor N° 1: “es el hábitat de todo ser humano para poder vivir sanamente y para ello es necesario tener una buena cultura ambiental y sensibilizar a los menores”.

Respuesta del profesor N° 2: “creo que debe decirse Ambiente y es la relación armoniosa y equilibrada que debe existir entre los seres vivientes que hacen parte de una comunidad, ecosistema o población”.

Respuesta del profesor N° 3: “es el que nos brinda lo necesario para vivir, el cual debemos cuidar y proteger”.

- ¿Qué es el Cambio Climático?

Respuesta del profesor N° 1: “son las diferentes etapas que se viven en cada región”.

Respuesta del profesor N° 2: “son las transformaciones que ha sufrido el clima abruptamente en la atmósfera, sequías, lluvias intensas, ola de frío, calor y vientos”.

Respuesta del profesor N° 3: “es el efecto negativo que se da en el ambiente a causa del daño que el hombre ha causado en la naturaleza, fenómeno del niño, falta de lluvia, aumento de la temperatura”.

- Mencione algunos de los múltiples bienes y servicios que ofrecen los bosques.

Respuesta del profesor N° 1: “cultivos, clima, flora y fauna”.

Respuesta del profesor N° 2: “reducción del gas carbónico, alimentación para otras especies, hábitat para otras especies, se puede aprovechar para la industria maderera”.

Respuesta del profesor N° 3: “aire puro, sostén para que la tierra no se derrumbe, protección para el suelo, semillas, maderas, vivienda para especies animales”.

- ¿Cuáles deben ser los objetivos de la educación ambiental?

Respuesta del profesor N° 1: “conservación y buen uso de los recursos naturales y del medio ambiente”.

Respuesta del profesor N° 2: “creo que el principal debe ser el aprovechar de forma sostenible los recursos renovables y no renovables con responsabilidad”.

Respuesta del profesor N° 3: “sensibilizar sobre el manejo y uso de los recursos naturales”.

- ¿Cuál debe ser el papel de los profesores con respecto a la educación ambiental?

Respuesta del profesor N° 1: “concientizar a la comunidad educativa para que adquieran buenos hábitos ambientales”.

Respuesta del profesor N° 2: “cumplir con las directrices del Ministerio de Educación contemplados en los estándares de educación ambiental”.

Respuesta del profesor N° 3: “actividades incluidas dentro de las clases como proyectos transversales ecológicos”.

- Mencione dos métodos para incluir la educación ambiental en el currículo.

Respuesta del profesor N° 1: “taller de sensibilización y caminata ecológica y evaluación de las actividades”.

Respuesta del profesor N° 2: “a través de proyectos transversales, colaborativos y de investigación”.

Respuesta del profesor N° 3: “proyectos transversales y proyectos de trabajo social”.

- ¿Sabe que son los PRAES? ¿En la institución se lleva a cabo alguno?

Respuesta del profesor N° 1: “proyectos educativos ambientales”.

Respuesta del profesor N° 2 y 3: “Proyecto de Educación Ambiental Escolar, por norma cada institución debe llevar a cabo uno; (Reciclando Ando) se llama el de la institución”.

6.6.3 Tablas de frecuencias.

Las siguientes tablas de distribución de frecuencias, como forma de caracterizar una variable cualitativa, corresponden a los datos de la variable “escala de calificaciones”.

PRIMERO			
Escala de calificaciones	Nº respuestas (f)	Frecuencia relativa (fr)	%
Desempeño Superior (S)	0	0/26	0.0
Desempeño Alto (A)	10	10/26	38.5
Desempeño Básico (BS)	11	11/26	42.3
Desempeño Bajo (BJ)	5	5/26	19.2

La mayoría de estudiantes del grado primero el 42.3% obtuvieron un desempeño básico (BS) y la menor cantidad un 19.2% un desempeño bajo (BJ). Sin embargo se destaca un desempeño alto (A) en el 38.5% de los estudiantes. El promedio de calificación general fue 3.5 en la escala numérica.

SEGUNDO			
Escala de calificaciones	Nº respuestas (f)	Frecuencia relativa (fr)	%
Desempeño Superior (S)	0	0/23	0.0
Desempeño Alto (A)	12	12/23	52.2
Desempeño Básico (BS)	4	4/23	17.4
Desempeño Bajo (BJ)	7	7/23	30.4

La mayoría de estudiantes del grado segundo el 52.2% obtuvieron un desempeño alto (A) y la menor cantidad un 17.4% un desempeño básico (BS). Sin embargo se observa un desempeño bajo (BJ) en el 30.4% de los estudiantes. El promedio general fue de 3.7.

TERCERO			
Escala de calificaciones	Nº respuestas (f)	Frecuencia relativa (fr)	%
Desempeño Superior (S)	0	0/33	0.0
Desempeño Alto (A)	11	11/33	33.3
Desempeño Básico (BS)	16	16/33	48.5
Desempeño Bajo (BJ)	6	6/33	18.2

La mayoría de estudiantes del grado tercero el 48.5% obtuvieron un desempeño básico (BS) y la menor cantidad un 18.2% un desempeño bajo (BJ). Sin embargo se observa un desempeño alto (A) en el 33.3% de los estudiantes. El promedio de calificación general fue 3.4 en la escala numérica.

CUARTO			
Escala de calificaciones	N° respuestas (f)	Frecuencia relativa (fr)	%
Desempeño Superior (S)	0	0/18	0.0
Desempeño Alto (A)	14	14/18	77.8
Desempeño Básico (BS)	4	4/18	22.2
Desempeño Bajo (BJ)	0	0/18	0.0

La mayoría de estudiantes del grado cuarto el 77.8% obtuvieron un desempeño alto (A) y la menor cantidad un 22.2% un desempeño básico (BS). El promedio general fue de 4.0.

QUINTO			
Escala de calificaciones	N° respuestas (f)	Frecuencia relativa (fr)	%
Desempeño Superior (S)	0	0/25	0.0
Desempeño Alto (A)	5	5/25	20
Desempeño Básico (BS)	20	20/25	80
Desempeño Bajo (BJ)	0	0/25	0.0

La mayoría de estudiantes del grado quinto el 80% obtuvieron un desempeño básico (BS) y la menor cantidad un 20% un desempeño alto (A). El promedio de calificación general fue 3.7 en la escala numérica.

6.7 Análisis de resultados

Al utilizar este método de investigación, se refleja, que en la mayoría de las veces, la problemática del agua en la Institución Educativa “El Japón” ha sido trabajada desde una sola área del conocimiento, como lo son las ciencias naturales, lo que conlleva a que esta

problemática sea vista de forma superficial, ya que no integra otros temas ni otras asignaturas.

Las temáticas del agua y el medio ambiente no están explícitamente incluidas como educación ambiental, sino que hacen parte del área de las Ciencias Naturales, se les refiere a un tratamiento puramente cognitivo, es decir, no se internaliza significativamente, no hay concienciación de los conocimientos nuevos, ya que en muchos de los casos la adquisición del aprendizaje se considera necesario solo para pasar un examen.

Los tres profesores (as), manifestaron apropiación y buen dominio frente a los temas ambientales y la forma de incorporar estas temáticas en la institución, sin embargo, se puede inferir que sus ideas sobre el medio ambiente están ligadas únicamente a satisfacer las necesidades del ser humano, desconociendo el ambiente como una resultante de la interacción naturaleza-sociedad. También se aprecia en las respuestas de la profesora N° 1 la falta de claridad frente al concepto de cambio climático, además de esto, no menciona el PRAE de la institución educativa lo que conlleva a pensar a que no lo conoce.

Los estudiantes de la básica primaria, principales objetos de estudio, mostraron un desempeño básico frente a los conocimientos y actitudes que tienen con respecto a la temática del agua, el medio ambiente y sus problemáticas, resaltando únicamente un desempeño alto en los grados segundo y cuarto de primaria. También, se evidencia que en los estudiantes de los grados primero a tercero de primaria hay dificultades en la comprensión de estos temas, demostrándose en algunos casos desempeños académicos bajos.

Las nociones que tienen los niños (as) con respecto al agua y el medio ambiente, están dadas al aprendizaje del conocimiento escolar y a las vivencias cotidianas; pero en su mayoría estos conceptos, carecen de explicación científica ya que los docentes no exteriorizan trabajar la problemática del agua desde una visión científica relacionada con la interacción de la naturaleza-sociedad.

A la pregunta que se les hizo a los estudiantes de los grados 4 y 5 *¿Cuáles son los contaminantes de los ríos y quebradas del municipio de La Dorada?*, muchos respondieron: *“los seres humanos y las personas”*, aunque la pregunta fue interpretada de otra forma, sus respuestas reflejan que los niños tienen una correcta concepción de que el hombre es el principal contaminador del agua y del medio ambiente.

Esta visión cognitiva que se percibe es un gran avance, porque así, los niños van adquiriendo actitudes, conocimientos y comportamientos con relación al agua y al medio ambiente, de ahí, la importancia de replantear las relaciones entre la naturaleza-sociedad, para llegar a nuevos planteamientos lógicos de racionalidad, con nuevos sistemas de valores, con visión holística y ética, que sea menos antropocéntrica y más biocéntrica y ecocéntrica, con sentido solidario con todas las diferentes especies, vinculando al hombre con la naturaleza desde una visión de respeto, en el cual puedan convivir la unidad en la diversidad, desarrollándose sosteniblemente.

A nivel general hay un total desconocimiento de las cuencas hidrográficas, es conveniente saber un poco sobre ellas para conocer su funcionamiento, las causas de sus desequilibrios hídricos y repercusiones ecológicas, para así, evitar la deforestación o destrucción de nuestros bosques, el mal manejo de suelos, la alteración del clima y controlar

la contaminación en general; ya que la cuenca que es productora de agua se degrada, con consecuencias impredecibles.

La conducta social de los niños (as) en el contexto rural, tiene características propias de ellos, de su inocencia, de su naturalidad y de la forma como expresan sus emociones. Su carácter es muy espontáneo, tienen dificultades de atención y algunos de ellos demuestran poco interés por el aprendizaje, aun así, cabe resaltar que las niñas demostraron un gran interés por el tema, destacándose un buen desempeño y desenvolvimiento en la mayoría de ellas.

Dentro de los procesos que se realizan en materia del medio ambiente en la institución educativa, se reconocen los aportes que se vienen dando desde el PRAE “*Reciclando Ando*”. A pesar de todo, no hay evidencia de la transversalización de la que pregonan el PEI, la educación que se da a través de este proyecto no relaciona dos áreas o más, quedando vacíos, por lo cual es necesario revisar estos procedimientos y tener claro el concepto de transversalidad.

7 Descripción de la propuesta

Frente a la problemática compleja sobre el consumo y el uso responsable del agua se integrarán aspectos muy diversos: económicos, jurídicos, sociales, geográficos, históricos, físico-químicos, etc. La experiencia se sitúa en una perspectiva local, para que dentro de este marco se cree una nueva escala de valores, no para la mera transmisión de la misma, sino mediante la explicitación de valores a través del abordaje de problemas reales. Esto supone tomar conciencia de *lo que ocurre* y descubrirlo (Lara, 2009).

Para comprender esta problemática ambiental es importante apoyarse en diferentes ciencias y no limitarse a una sola disciplina, tratando de establecer un dialogo entre disciplinas, que abarque tanto a las ciencias naturales como a las ciencias sociales.

La cuestión del uso y consumo del agua ha adquirido notoriedad en las últimas décadas. Asimismo, los problemas del medio ambiente han asumido, frecuentemente, carácter relevante en los análisis y explicaciones sobre los diferentes problemas que afectan al desarrollo económico y social en el mundo de hoy.

Como consecuencia de lo anterior, se ha hecho evidente la necesidad de comprender como se genera la problemática del agua y de formular un método curricular integrador para el desarrollo de procesos de educación ambiental. Se espera que este sirva de base y de hilo conductor, para intentar resolver esta crisis ambiental en las comunidades ya que desde muy temprana edad se está evidenciando.

La tarea de elaborar un currículum inserto en la cultura, a través de una metodología cualitativa, impone la participación en todos los actores sociales que están teórica y prácticamente involucrados en el fenómeno cultural.

En esta forma de hacer investigación curricular, se cumple una función de facilitador, sistematizador y de espejo de la situación vivida al interior de la institución educativa, por lo tanto, no nos mostramos como alguien que tiene todas las respuestas, conocedor de todas las alternativas, y los participantes (profesores y estudiantes) inexpertos, pasivos y receptivos.

No olvidemos que el currículo es una disciplina aplicada que encuentra su expresión no solo en los planes y programas de estudio, sino que también se juega en la cultura de la escuela, en la cotidianeidad escolar, en el salón de clases, en la interacción del profesor y sus alumnos.

La propuesta curricular de educación ambiental, nace de los resultados arrojados por medio de las herramientas que hacen parte del método de investigación – acción participativa tales como encuestas y la observación directa. Estos elementos permitieron observar y analizar en un primer plano cómo se trabaja el tema de la problemática del agua en la Institución Educativa El Japón.

Como lo afirma Ángel (1992) la educación basada en la investigación participativa, busca poner al servicio de las comunidades la combinación de sus saberes tradicionales y sus percepciones y acciones sobre el medio natural., con los resultados de los análisis científicos y los elementos metodológicos, para que ellas sean las constructoras de su propio desarrollo.

La construcción del currículo flexible alrededor de la problemática del agua y/o sus potencialidades ambientales, parte de una sistematización de una experiencia significativa, del cual

se esperan resultados que muestren horizontes viables para la construcción de nociones educativas, relacionadas con el perfil integral de la educación ambiental.

Por lo tanto, se propone un currículo que gira en torno a 4 ejes y que se encuentran implícitos en la educación ambiental, estos son: Conocimientos sobre el agua, Uso y consumo del agua, Problemática del agua y Socialización de actividades. La incorporación de estos ejes conlleva a que se vea inmersa la transdisciplinariedad, esto, con el objetivo de trabajar la problemática del agua desde diferentes áreas del conocimiento, para así, generar en los estudiantes actitudes, valores, hábitos y conocimientos en pro de una nueva cultura del agua.

7.1 Análisis ambiental

A través del estudio de las temáticas ambientales los estudiantes y docentes de la institución educativa El Japón lograrán conocer la importancia del agua en el municipio, en el país y en la vida de todos los seres vivos, y los problemas que la afectan.

7.2 Análisis social

Esta propuesta beneficiará el mejoramiento de la cultura del agua en los niños y niñas de la institución educativa El Japón y sus niveles de calidad educativa, ya que a través de las colectividades es como se puede entender la exigencia de una transformación radical de los métodos de enseñanza-aprendizaje en el tema ambiental, desde una perspectiva pedagógica, que apoya la construcción colectiva de un conocimiento analítico, significativo y útil a la sociedad. La educación ambiental tiene un papel fundamental en la estrategia de cambio cultural, buscando aportar elementos para la construcción de una sociedad alternativa.

7.3 Análisis técnico

El personal del proyecto debe estar muy bien capacitado en temas pedagógicos y ambientales para que pueda cumplir con la metodología propuesta. Además debe apoyarse en la tecnología cuya aplicación permita la transformación de los insumos (estudiantes sin conocimientos ni formación en educación ambiental) en el producto deseado (estudiantes con conocimientos, formación, habilidades y cultura ambiental) para el cumplimiento de los objetivos. Se debe tener muy en cuenta el tamaño y la localización optima de la institución educativa para tal fin.

7.4 Análisis económico

El análisis económico debe ser un insumo de lo ambiental para lograr impactos positivos en la implementación de herramientas metodológicas y educativas novedosas, consiguiendo la participación activa y directa de maestros, padres de familia, estudiantes y comunidad en general en la conservación y protección del patrimonio hídrico, siendo los niños los grandes impulsores de la articulación de las familias y las veredas.

7.5 Análisis financiero

Este proyecto produce grandes beneficios en todos los frentes: tecnológico, económico, social, ambiental, científico. Los proyectos sociales presentan dificultades para valorar los beneficios ya que son identificables y cuantificables pero de muy difícil valoración. En estos casos se opta por el llamado análisis costo-eficiencia no por que el proyecto no produzca beneficios, sino porque, siendo evidentes, son difícilmente valorables.

Tabla 4. Costo anual del proyecto Agua Esperanza de Vida. Fuente: Autor.

CONCEPTO	DESCRIPCION	COSTO
RECURSOS HUMANOS		
	1 Profesional Universitario (Director)	\$ 18.000.000
EQUIPO TÉCNICO	1 Asesor Técnico	\$ 8.000.000
	SUBTOTAL	\$ 26.000.000
RECURSOS MATERIALES		
Material Inventariable	pH-metro	\$ 700.000
	Equipos de Cómputo y Video Beam	\$ 5.000.000
	SUBTOTAL	\$ 5.700.000
Material Fungible (<i>material que se va consumir durante el proyecto</i>).	Fotocopias, mapas, carteleras, cartulinas, marcadores, y otros	\$ 10.000.000
	SUBTOTAL	\$ 10.000.000
OTROS GASTOS		
Gastos de Transporte		\$ 2.000.000
Gastos de Alimentación		\$ 5.000.000
Gastos de Difusión		\$ 5.000.000
Gastos de Administración		\$ 3.500.000
Obsequios		\$ 1.000.000
	SUBTOTAL	\$ 16.500.000
	COSTO TOTAL	\$ 58.200.000
	Imprevistos (5%)	\$ 2.910.000
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		\$ 61.110.000*

*Costo total del proyecto en un año escolar (10 meses) de una (1) institución educativa oficial rural del municipio de La Dorada.

El proyecto puede cofinanciarse de manera puramente económica, o por el contrario hacer una repartición de tareas entre los organismos e instituciones que colaboran con la entidad beneficiaria o realizadora del proyecto.

8 Propuesta curricular: “Agua Esperanza de Vida”

La idea clave para programar contenidos, busca que el alumnado descubra y comprenda que la escasez del agua en determinadas zonas genera unos problemas y qué la solución origina la toma de conciencia de los mismos. Debe comprometerse a nivel individual, a realizar un uso racional e inducir a nivel colectivo mediante campañas de concientización ciudadana (Lara, 2009).

El profesorado debe crear en clase, un clima de confianza, respeto mutuo y discusión, favoreciendo el contraste de valores, lo que puede dar lugar a nuevas perspectivas.



Figura 5. Contenidos temáticos y curriculares por áreas. Fuente: Autor.

Los contenidos aquí propuestos son los básicos que de ninguna manera excluyen la posibilidad de introducir otros, que la institución considere pertinentes desarrollar. En este orden de ideas, los contenidos se pueden abordar desde diferentes vertientes, a saber:

8.1 Ciencias naturales y educación ambiental

8.1.1 Objetivos específicos.

- **Cognoscitivos:** ampliar el conocimiento del medio ambiente mediante observación directa.
- **Procedimentales:** habituar al alumno para realizar actividades dirigidas mediante salidas de campo.
- **Afectivos:** inculcar en el alumno el espíritu de apreciación del mundo que lo rodea.

8.1.2 Contenidos: *Conocimientos sobre el agua.*

- El agua en la naturaleza.
- El agua en el municipio de La Dorada.
- El ciclo del agua y el cambio climático.
- Las cuencas hidrográficas, humedales y acuíferos.

8.1.3 Actividades y recursos.

- Visitar el lugar de la experiencia.
- Promover la participación para que los niños y niñas descubran situaciones problemáticas.
- Proyección de videos relacionados con la problemática para luego realizar debates.
- Realización de folletos, carteleras, murales, etc., sobre este contenido.

8.1.4 Evaluación.

- Empleo de normas de autoevaluación, listas de control, encuestas de actitudes e intereses.

8.2 Ciencias Sociales, Historia, Geografía, Constitución Política y Democracia

8.2.1 Objetivos específicos.

- **Cognoscitivos:** adquirir técnicas y procedimientos adecuados en la ejecución de tareas prácticas.
- **Procedimentales:** interacción con herramientas e instrumentos de trabajo de uso común.
- **Afectivos:** deseo de conocer el entorno donde se desenvuelve el alumno: poblado, casa, escuela.

8.2.2 Contenidos: *Uso y consumo del agua.*

- Identificación de las características de la localidad (clima, relieve, agua, fauna y flora, etc.).
- Suministro de agua en el municipio.
- Proceso de potabilización.
- Consumo del agua para los hogares, los restaurantes y otros menesteres.

8.2.3 Actividades y recursos.

- Hacer encuestas acerca de los problemas.
- Utilizar cuestionarios.
- Interpretar mapas y fotografías.
- Interpretar gráficos, tablas, cartas.
- Hacer mapas, cartas, gráficos.

8.2.4 Evaluación.

- Observación directa de los alumnos en actividades.
- Valoración de los resultados y procesos conceptuales de la investigación.
- Autoevaluación y evaluación grupal.
- Diseño de instrumentos para valorar los resultados básicos vinculados al estudio de las Ciencias Sociales.

8.3 Tecnología e informática

8.3.1 Objetivos específicos.

- **Cognoscitivos:** conocimiento de la localidad y el riesgo en sus distintos aspectos.
- **Procedimentales:** acogida por parte del alumno y deseo de integrarse a su medio.
- **Afectivos:** desarrollar la iniciativa y la creatividad.

8.3.2 Contenidos: *Problemática sobre el uso del agua y la gestión del riesgo.*

- El desperdicio del agua.
- Purificación del agua.
- Depuración de las aguas residuales.
- Gestión del riesgo

8.3.3 Actividades y recursos.

- Construcción de un filtro.
- Uso e interpretación del pH-Metro.
- Hacer uso del Internet.
- Simulacros de evacuación, alertas tempranas participativas.

8.3.4 Evaluación.

- Observación, lista de cotejo, escalas de calificación.
- Autoevaluación crítica de trabajos y simulacros.
- Devolución de técnicas o de procedimientos (por ejemplo en la elaboración del filtro, aplicación de conocimientos, habilidades y valores que incorporó).

8.4 Humanidades: Lengua Castellana

8.4.1 Objetivos específicos.

- **Cognoscitivos:** valorar la importancia de la información.
- **Procedimentales:** habilidad en el manejo de fuentes de información.
- **Afectivos:** desarrollar la iniciativa y la creatividad.

8.4.2 Contenidos: *Socialización de actividades.*

- Cuidado del medio ambiente.
- Uso racional del agua.
- Derecho fundamental al agua.
- Adaptación al cambio climático

8.4.3 Actividades y recursos.

- Diseño y producción de carteleras y plegables.
- Realización de campañas informativas y formativas sobre el cuidado del medio ambiente, el uso racional del agua, la calidad de vida y los derechos de los habitantes sobre la temática.

- Formas de expresión oral: lecturas comprensivas, narraciones, exposiciones, diálogos y descripciones.
- Dar indicaciones y explicaciones acerca de la adaptación al cambio climático.
- Trabajos escritos.

8.4.4 Evaluación.

- Hacer énfasis en la autoevaluación y en la orientación constructiva.
- Observación, escala de valoración, registro.
- De producciones, campañas, publicaciones, etc.

8.5 Desarrollo de la unidad de labor académica

La unidad para su desarrollo se ha distribuido en cuatro bloques distribuidos en las siguientes fases: Introducción, Uso y consumo, Problemática, Actividades de finalización. Su implementación, se estima en un año escolar:

Tabla 5. Distribución de la Unidad Académica. Fuente: Autor

Introducción	Uso y consumo	Problemática	Actividades de finalización
Origen del agua, lugares donde se encuentra, su ciclo y el cambio climático.	Abordar el estudio del recorrido del agua desde su nacimiento hasta la llave de consumo y los distintos usos que se hace de ella.	Del mal uso que se hace de ella y las posibles medidas que hay que tomar para no desperdiciarla.	Divulgación del trabajo realizado mediante el diseño y montaje de una exposición sobre el agua con el objeto de exteriorizarlo a los habitantes de la localidad. Para que su divulgación sensibilice y concientice a los usuarios acerca del uso y abuso del consumo del agua y las medidas que se pueden adoptar para contribuir a evitar su derroche.

9 Conclusiones

La propuesta curricular del presente proyecto busca la inclusión de una educación ambiental transdisciplinar en la Institución Educativa El Japón a través de un procedimiento investigativo de acción-participativo, que permita el desarrollo de la capacidad cognitiva de los estudiantes para la solución de la grave problemática que se presenta en el manejo, uso y aprovechamiento del agua en todos los ecosistemas y que en un futuro pueda ser replicada en todas las escuelas oficiales del municipio de La Dorada.

El agua como patrimonio natural, bien económico y bien social debe ser parte fundamental en la educación básica primaria y en todas las agendas públicas y privadas, no solo en cuanto a su manejo y conservación sino también en cuanto a los problemas sociales que se puedan generar en su uso y aprovechamiento.

El problema actual del agua se debe más al desconocimiento de sus características físicas, químicas y biológicas las cuales permiten el desarrollo y preservación de su estructura y su distribución en el planeta; además de los bienes y servicios que este líquido vital suministra en ecosistemas de bosques humedales y páramos.

Finalmente, la educación y la concientización de los estudiantes y comunidades hacia la utilización del agua como un valiosísimo recurso llevan a reflexionar, de manera enérgica, diferentes estrategias en torno a su aprovechamiento y manejo sostenible, dando origen a la premisa de que el agua es un derecho fundamental y una fuente esperanzadora de vida.

10 Recomendaciones

Es recomendable que este proyecto se articule a los planes de desarrollo municipal y a las políticas educativas nacionales para que pueda ser aplicado en cualquier contexto educativo, estableciendo acuerdos que promuevan una nueva cultura del agua, que busque un uso eficiente y racional del recurso hídrico.

Se sugiere establecer sinergias con otros programas a cargo de la administración municipal como los proyectos ambientales escolares (PRAES) y los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS) para la resolución conjunta de problemáticas locales en torno al agua y a los recursos naturales.

Se recomienda que la dimensión ambiental sea un eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector educativo, como en el sector ambiental; viéndose como un proceso que abarca distintos niveles de comunicación, concientización y sensibilización entre los diversos actores sociales.

Referencias bibliográficas

- Alonso, M. B. (2010). *Historia de la Educación Ambiental. La Educación Ambiental en el Siglo XX*. Asociación Española de Educación Ambiental. España. 32 p.
- Amórtegui, S., Ortiz, Y., y Rojas, A. (2009). *Programa de Educación Ambiental para el Colegio CAFAM de Bogotá. Una Propuesta Temática* (Tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.
- Ángel, M. A. (1992). *Perspectivas pedagógicas en la educación ambiental. Una visión interdisciplinaria*. Mimeo. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá.
- Ángel, M. A. (1995). *Desarrollo Sustentable: Aproximaciones Conceptuales*. Fundación Natura – Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Quito: Ecuador. Recuperado de file:///C:/Users/xxx/Downloads/desarrollo_sustentable.pdf
- Angulo, G. (1995). *Ciudades de Caldas, La Dorada cien años su historia y proyección*. La Dorada, Colombia: Fondo Mixto para la Promoción de la Cultura y las Artes de Caldas.
- Beleño, I. (12 de febrero de 2011). El 50% del agua en Colombia es de mala calidad. *UN Periódico*. Recuperado de <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/el-50-del-agua-en-colombia-es-de-mala-calidad.html>
- Canes, G., F. (1995). Antecedentes históricos de la Educación Ambiental: la Antigüedad clásica. *Revista Complutense de Educación*, vol 6, N° 2. Universidad Complutense. Madrid.
<http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED9595220029A/17646>

- Colmenares, M. A. (2012, 30 de junio). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios*. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4054232>
- Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS (Ed.). (2000). *Agenda Para la Gestión Ambiental del Municipio de La Dorada*. Manizales, Colombia.
- Declaración de Estocolmo. (1972). Principio 19. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2005). Boletín Censo General 2005 Perfil La Dorada - Caldas. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/caldas/la_dorada.pdf
- Duque, G. (2011). *Un Modelo Educativo Anacrónico y Aburrido*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/3593/228/gonzaloduqueescobar.201131.pdf>
- Duque, G. (2014). *Puerto Multimodal de La Dorada*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/11655/1/gonzaloduqueescobar_201405.pdf
- Hennessey, M. (2009). *Entre Balí y Copenhague. I Encuentro Internacional de Cambio Climático – Carbono Neutral Memorias*. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.
- Jaramillo, J., D. (2002). *Introducción a la Ciencia del Suelo*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias.

- IDEAM. (2010). *Estudio Nacional de Agua 2010*. Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IICA. (2010). *Una Visión General de la Relación del Hombre con la Naturaleza*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Recuperado de <http://repiica.iica.int/DOCS/B0540E/B0540E.PDF>
- Lara, G. E. (2009). *El Agua mi mejor amiga*. La Dorada, Colombia: Consejo Municipal de Cuencas Hidrográficas de La Dorada y la Región “COMCHIDOR”
- Latham, C. M. (2002). *Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Colección FAO: Alimentación y nutrición N° 29. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0c.htm>
- León, O. y Montero, I. (1993). *Diseño de investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Llinas, R. (2013). Cumbre de Líderes por la Educación. “Colombia es una cenicienta que quiere ir al baile de los países desarrollados”. *Semana*. Recuperado de <http://www.semana.com/educacion/articulo/rodolfo-llinas-colombia-es-una-cenicienta-que-quiere-ir-al-baile-de-los-paises-desarrollados/385963-3>
- Malagón, C., D. (1998). El Recurso Suelo en Colombia – Inventario y Problemática. *Revista Académica Colombiana de Ciencia*, 22(82): ISSN 0370-3908.

- Mejía, F. (2007). *Diplomado en Planificación de Cuencas Hidrográficas Módulo 1: Patrimonio Ecosistémico, Componente Hídrico*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales – CORPOCALDAS.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Decreto N° 1860.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Lineamientos Curriculares.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1994). Decreto N° 1743.
- Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. (2002). Política Nacional de Educación Ambiental.
- Murcia, F., J. (1994). *Investigar para Cambiar, un enfoque sobre investigación-acción participante*. Santafé de Bogotá, Colombia: Magisterio. p 10.
- Nuestro Futuro Común. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.
- Ortiz, D., Duque, G., Ramírez, A., Dunoyer, M. (2010). *Plan de Acción Inmediato-PAI municipio de La Dorada 2010, Reporte técnico*. Manizales, Colombia: Comisión Conjunta, CORPOCALDAS – Corporación Aldea Global. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/2093/1/gonzaloduqueescobar.201016.pdf>
- Ortiz, M. (7 de julio de 2014). “En Colombia no se enseña a pensar sino a ser sumisos”: Juan R. Ortega. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/economia/empresas/en-colombia-no-se-ensena-a-pensar-sino-a-ser-sumisos-juan-ricardo-ortega/14218298>

- Pareja, B., Osorio, M., J. (1997). *Estudio Hidrológico de Caldas Revisión y Actualización de las Curvas de Intensidad, Duración y Frecuencia*. Tesis Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. 214 p
- Pedroza, R. y Argüello, F. (2002). Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad en los Modelos de Enseñanza de la Cuestión Ambiental. *Cinta de Moebio*. Recuperado de <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/26235/27527>
- Punset, E. (2012). Ken Robinson, experto en desarrollo de la creatividad: El Sistema educativo es anacrónico. *Redes RTVE*. Recuperado de <http://www.educacionenvalores.org/spip.php?article2816>
- Plan de Desarrollo Municipal “Haciendo la Diferencia” para la vigencia 2012-2015. *Documento Acuerdo 011 de 2012*. La Dorada, Colombia: Consejo Municipal de La Dorada, Alcaldía Municipal de La Dorada, Caldas. Recuperado de http://www.ladorada-caldas.gov.co/apc-aa-files/66643465346534373831623164623566/acuerdo_011_de_2012plannedesarrollo.pdf
- Rondón, A. (2009). *Informes Técnicos*. La Dorada, Colombia: Consejo Municipal de Cuencas Hidrográficas de La Dorada Caldas y La Región “COMCHIDOR”.
- Rondón, R. (2014). *Procesos Degradativos en el Municipio de La Dorada*. Manuscrito no publicado, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, Manejo y Conservación de Suelos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Sauvé, L. (1997). *Tendencias y desafíos de la educación ambiental contemporánea*. Montreal, Canadá: Universidad de Quebec.

- Serrano, B. y Silva, A. (1999). *El enfoque ambiental en el proceso educativo*. Universidad Interdisciplinaria Memoria del Segundo Foro del CEU, 14 y 15 de Octubre de 1998.
- Smith-Sebasto, N. (3 de septiembre de 1997). Temas educativos. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html>
- Tamayo y Tamayo, M. (2005). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Torres, C., M. (2007). *La Educación Ambiental en Colombia: “Un contexto de transformación social y un proceso de participación en permanente construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión – acción”*. En memorias del encuentro de educación para la sostenibilidad. Castellón, España. Recuperado de http://aplicaciones.colombiaaprende.edu.co/red_privada/sites/default/files/LA_EDUCACION_AMBIENTAL_EN_COLOMBIA.pdf
- Universidad Abierta y a Distancia de México (2013). *Unidad 1. Educación Ambiental en la sociedad actual*. Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales – Tecnología Ambiental. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/122064498/Unidad-1-Educacion-Ambiental-en-La-Sociedad-Actual>
- Villasante, T. y Cols. (2002). *Construyendo Ciudadanía. Investigación Acción-Participativa*. 4 ed. Montevideo: CIMAS.
- Zabala, G. I. y García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de investigación* N° 63. p 201-218. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/ri/v32n63/art11.pdf>

Anexos

A) Formato de encuestas utilizadas

a) Encuestas para los estudiantes

Tabla 6. Formato de encuestas para estudiantes de 1° a 3° de primaria. Fuente: Autor.

<u>DATOS GENERALES:</u>	
Nombre y Apellido: _____; Edad: _____; Genero: _____	
Fecha: _____; Grado de Estudios: _____	
<p>Marque con una X la opción seleccionada:</p> <p>1. ¿Ha oído alguna vez hablar del medio ambiente?</p> <p style="padding-left: 20px;">Sí _____</p> <p style="padding-left: 20px;">No _____</p> <p>2. Señale las siguientes palabras que considere que hacen parte de medio ambiente</p> <p style="padding-left: 20px;">Las plantas y animales _____</p> <p style="padding-left: 20px;">El suelo, las montañas y los bosques _____</p> <p style="padding-left: 20px;">El agua y el aire _____</p> <p style="padding-left: 20px;">La ciudad, la escuela y la casa _____</p> <p style="padding-left: 20px;">La familia _____</p> <p>3. ¿Conoce los problemas relacionados con el agua?</p> <p style="padding-left: 20px;">Si _____</p> <p style="padding-left: 20px;">No _____</p> <p>4. ¿Qué puede pasar si los ríos crecen?</p> <p style="padding-left: 20px;">No pasa nada _____</p> <p style="padding-left: 20px;">Inundaciones _____</p> <p style="padding-left: 20px;">No se _____</p> <p>5. ¿Para cuidar el agua y el medio ambiente que debo hacer?</p> <p style="padding-left: 20px;">Contaminar los ríos _____</p> <p style="padding-left: 20px;">Ahorrar agua _____</p> <p style="padding-left: 20px;">Proteger los bosques _____</p> <p style="padding-left: 20px;">Cortar los arboles _____</p>	

Tabla 7. Formato de encuestas para estudiantes de 4° y 5° de primaria. Fuente: Autor.

<u>DATOS GENERALES:</u>	
Nombre y Apellido: _____; Edad: _____; Genero: _____	
Fecha: _____; Grado de Estudios: _____	
1. ¿Qué es el medio ambiente?	_____
2. ¿Cuáles son los problemas ambientales que observa en el municipio de La Dorada?	_____
3. ¿Qué se entiende por contaminación?	_____
4. ¿Qué factor está incidiendo en el descenso de la pesca en el río Magdalena?	_____
5. ¿Qué pasa si bebo agua contaminada?	_____
6. ¿Cuáles son los diferentes estados del agua en la naturaleza?	_____
7. ¿Cuáles son los contaminantes de los ríos y quebradas del municipio de La Dorada?	_____
8. ¿Qué es una cuenca hidrográfica?	_____
9. ¿Qué es un río? y ¿Cuál es su función?	_____
10. ¿Para que los ríos y quebradas del municipio sigan existiendo, qué debo hacer?	_____
11. ¿Qué debemos hacer para que el agua no se desperdicie?	_____
12. ¿Qué ocurre en invierno con los ríos del municipio?	_____
13. ¿Qué debemos hacer para que las inundaciones no nos hagan daño?	_____
14. ¿Para que utilizo el agua diariamente?	_____
15. ¿Qué debo hacer para que el agua que utilizo diariamente no se agote?	_____

b) Encuesta para el personal docente

Tabla 8. Formato de encuestas para profesores. Fuente: Autor.

<p><u>DATOS GENERALES:</u></p> <p>Nombre y Apellido: _____; Edad: _____; Genero: _____</p> <p>Ciudad: _____; Establecimiento Educativo: _____</p> <p>Área o Asignatura: _____; Fecha: _____</p> <p>Recordamos al profesorado contestar el cuestionario que se da a continuación, lo más ceñido a la realidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo prepara la clase? _____ 2. ¿Cómo es el desarrollo de la clase? _____ 3. ¿Cómo evalúa o hace observaciones al final de la clase? _____ 4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales asociados con el agua que se presentan en el municipio de La Dorada? _____ 5. ¿Realiza actividades prácticas de enseñanza-aprendizaje acerca del uso y consumo del agua con los estudiantes? Mencione cuales _____ 6. ¿Considera usted necesaria la inclusión de temas relacionados con el agua en las clases que usted dicta? _____ 7. ¿Qué es el medio ambiente para usted? _____ 8. ¿Qué es el cambio climático? _____ 9. Mencione algunos de los múltiples bienes y servicios que ofrecen los bosques _____ 10. ¿Cuáles deben ser los objetivos de la educación ambiental? _____ 11. ¿Cuál debe ser el papel de los profesores con respecto a la educación ambiental? _____ 12. Mencione dos métodos para incluir la educación ambiental en el currículo. _____ 13. ¿Sabe que son los PRAES? ¿En la institución se lleva a cabo uno?

B) Fotografías de la Institución Educativa “El Japón”

